Oecon.
1241

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Occ 12A1

Digitized by Google

Ueber die Anlage der Schwemm-Wieſen im Lüneburgiſchen und der Wieſenbewäſſerung überhaupt.

Eine von Königl. Landwirthſchafts-Geſellſchaft zu Zelle gekrönte

Preisſchrift

des Herrn Commiſſair

Johann Friedrich Meyer;

herausgegeben von

Albrecht Thaer.

Mit 5 Kupfertafeln.

Aus den Annalen der Niederſächſiſchen Landwirthſchaft.

Zelle,
in Commiſſion bey G. E. F. Schulze d. Jüng.
1800.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Vorrede

von Albrecht Thaer.

Die Noth, die Mutter ſo mancher Erfindungen, lehrte auch die Lüneburger Heidbewohner, bey ihrem großen Futtermangel, früh die Benutzung der Bäche zur Wieſenbewäſſerung kennen. Wir haben eine beträchtliche, erweislich über zweyhundert Jahr alte Anlage dieſer Art in der Amtsvoigtey Fallingboſtel, in der Gegend von Meiſſendorf, wo das Waſſer eines kleinen Fluſſes durch angebrachte Stauſchleuſen zu einem höheren Waſſerſpiegel gehoben und in Zuleitungs-Canäle getrieben wird, aus welchen es ſich über die Wieſen ergießt. Dieſe Bewäſſerungsanſtalt hat ihre alten Vorſchriften und Regeln, nach welchen die ſämmtlichen Wieſen, eine nach der andern, in beſtimmter Ordnung das Waſſer erhalten, zu

Digitized by Google

deren Beachtung ein beſonderer Wieſenvoigt angeſtellet iſt. Nach dieſem vermuthlich älteſten Beiſpiele ſind mehrere Bewäſſerungen, beſonders in dem Winkel, den das Amt Rathem und Fallingboſtel mit dem Amte Rothenburg machen, angelegt. Nur die älteren Bewäſſerungen an der Böhme werden durch Schöpfräder bewirkt.

Bei der Anlage ſolcher Bewäſſerungen ſuchte man vermuthlich die Wieſenfläche, durch Abkarren der höheren Ränder in die tiefen und ſumpfigen Sinken, zu vergröſſern und zu ebnen, leitete daher den Züleitungsgraben — wenn die Höhe des Waſſerſpiegels es erlaubte — in den Fuß der die Wieſenfläche umgebenden Hügel hinein. Wahrſcheinlich lehrte hier der Zufall — da das aufgeſtauete Waſſer ſich früher einen Weg bahnte, ehe die Wieſenfläche völlig geebnet war — die Gewalt und Brauchbarkeit des Waſſers, zur Abſchwemmung der Hügel und Ebnung der Wieſenfläche, kennen. Der Erſte, welcher dieſe Erfahrung machte, mag wohl ſeine mit Sand überſchwemmte, ſumpfige Wieſe ſehr bejammert haben! Wie er aber ſah, daß dieſer mit Sand überſchwemmte Wieſenfleck bei fortgeſetzter Bewäſſerung ſich bald benarbte, und nun eine vorzüglich ebene Wieſenfläche bildete, ſo fiel er ohne Zweifel darauf, daß dieſe

Digitized by Google

Ebnung und Vergrößerung der Wieſe beſſer vermöge der Kraft des Waſſers, als durch Abkarren geſchehen könne. Man leitete alſo den Bewäſſerungsgraben, ſo weit es der Stauſpiegel und der unterhalb liegende Grund erlaubten in den Hügel hinein, hackte und grub nun die Erde an der einen Seite des Hügels los, ſtauete das Waſſer ſo hoch wie möglich, und warf nun die losgearbeitete Erde dem Waſſer zum Wegſchwemmen vor. Wenn dieſe erſte Schwemmbank bis an das Bette des alten Fluſſes, oder des, ſtatt jenes, neugezogenen Grabens, fertig war: ſo ging man mit dem Zuleitungsgraben ferner in den Hügel fort, und ſchwemmete die zweite Bank, nachdem die erſte beufert war, auf eben die Weiſe. Und ſo fuhr man fort, ſo weit es die Ortsverhältniſſe erlaubten.

Dieſe Erfindung ſchreibt ſich wahrſcheinlich aus dem Amte Rothenburg her, und die erſten Anlagen dieſer Art ſind nicht von Geometern und Kunſtverſtändigen, ſondern von Bauern ausgeführt worden. Ein gewiſſer Beermann aus Viſſelhövede machte ſich zuerſt durch Wieſenſchwemmungen bekannt, die er in Verding unternahm, und ſeine Arbeiter dazu mitbrachte. Er bediente ſich blos eines Richtſcheits und einer Bleiwaage, um das Niveau auszumitteln. Nach ſeinem Tode ſetzten ſeine Gehülfen die-

Digitized by Google

ſes Geſchäft fort. Ein anderer Landmann, Namens Hambruch aus Dorfmark, hat ſich ebenfalls durch viele gute Anlagen dieſer Art, die er gleichfalls in Verding unternahm, ſehr berühmt gemacht. Die erſte Anlage der mehrzuerwähnenden Bockummer Wieſen rührt von erſterem her.

Die Königl. Landwirthſchaftsgeſellſchaft zu Zelle beförderte dieſe Anlagen längſt durch Prämien und Zuſchüſſe. Sie wünſchte nun aber dieſe Kunſt auf beſtimmte Regeln gebracht, und durch eine genaue Anweiſung weiter verbreitet zu ſehen. Zu dem Ende machte ſie ſolche zum Gegenſtande einer Preisaufgabe, und ſetzte zwei Preiſe für die beſte und nächſtfolgende Bearbeitung derſelben aus. Auf den beſtimmten Termin lief zwar keine Schrift, bald nachher aber die folgende, und zwar nicht in der Form einer Concurrenzſchrift, ein. Weil dieſe aber den Wünſchen des engern Ausſchuſſes völlig entſprach: ſo beſchloß derſelbe einſtimmig, dem verdienſtvollen Herrn Verfaſſer den doppelten Preis zuzuerkennen, und dieſe Abhandlung mittelſt der Annalen der niederſächſiſchen Landwirthſchaft bekannt zu machen.

Der Herr Verfaſſer hat ſich genau an die Ordnung der aufgeworfenen Fragen gebunden. Die Form einr Preisſchrift erfor-

Digitized by Google

derte dies. Allein manchem Leſer, der noch gar keinen Begriff von der Sache hat, könnte dadurch beim erſten Durchleſen manches dunkel bleiben, was vermuthlich nicht geſchehen wäre, wenn der Verfaſſer ungezwungener geſchrieben hätte. Beim zweiten aufmerkſamen Durchleſen, mit ſorgfältiger Vergleichung der Kupfertafeln, wird ſich alles heller aufklären. Allenfalls rathe ich, nachdem man bis S. 24 geleſen, das Nächſtfolgende erſt zu überſchlagen, und zuvor von S. 40 bis 50, unter beſtändiger Vergleichung der erſten und zweiten Tafel und ihrer nebenſtehenden Erklärung, zu leſen. Eine angeſtrengtere Aufmerkſamkeit wird immer erforderlich ſeyn, wenn man Anlagen dieſer Art und überrieſelnde Bewäſſerung überhaupt noch nicht kennt. Daß manches nur einem Mathematiker verſtändlich ſeyn könne, liegt nicht im Vortrage des Verfaſſers, ſondern in der Sache ſelbſt.

Da es manchem Durchreiſenden intereſſant ſeyn könnte, ſolche Anlagen im Lüneburgiſchen in Natura zu ſehen, ſo will ich einige, den Poſtſtraßen zunächſt belegene anzeigen. Auf der Lüneburger Heerſtraße findet man zwiſchen Lüneburg und Ebſtorf zu Barnhagen, wo man durchkommt, und ſeitwärts zu Grünhagen ſolche Anlagen im Kleinen. Auch nahe bey Lüneburg

Digitized by Google

giebt es eine zu Willerdingen. Will man von der Poſtſtraße weſtlich abweichen, was ohne großen Umweg und auf einer Heerſtraße geſchehen kann, ſo kommt man auf die beträchtlichern Anlagen zu Bokum und Lopau, beſonders die des Herrn Refarth zu.

Auf der alten Haarburger Poſtſtraße findet man zwiſchen Zährendorf und Wietzendorf zu Hützel welche. Auf der neuen Poſtſtraße ſind mir keine andere bekannt, als die ohnweit Bergen, welche in dieſer Abhandlung zum Beiſpiele gewählt ſind. Da dieſe Anlage noch in ihrem rohen Zuſtande iſt, ſo iſt ſie vielleicht die inſtructiveſte. Dieſe Wieſen könnten zwar nach der Zeit, wo ſie gemacht worden, völlig benarbt und mähbar ſeyn. Die Eigenthümer haben aber die Beuferung der Bewäſſerungsgraben nach der ihnen gegebenen Vorſchrift bisher zu machen verſäumt — ob aus Nachläſſigkeit oder weil ſie keinen klaren Begriff davon hatten, iſt mir unbekannt —, wodurch die vorderen Wieſen bei Aufſtauung des Waſſers zu viel, die hinteren gar nichts bekommen haben. In dieſem Sommer 1800 iſt die Sache durch einen Kunſtverſtändigen aber wieder in Ordnung gebracht.

Wenn man aus dem Bremiſchen über Walsrode nach Zelle reiſet, pflegt der

Digitized by Google

Poſtillion auf einem einſtändigen Hofe Gudehus anzuhalten, wo nordoſtwärts des Hofes ſchöne Schwemmwieſen angelegt ſind.

Auf der holländiſchen Straße zwiſchen Nienburg und Hamburg kann man an mehreren Orten, beſonders zu Stellichte, welche ſehen.

Auf der mecklenburgiſchen Straße liegt dieſſeits Uelzen zwiſchen Suderburg und Höſſeringen eine beträchtliche, ſchmahle Strecke ſolcher Wieſen. Ein Theil davon iſt ſehr alt, und wohl nicht durch Schwemmen angelegt, ein anderer Theil aber iſt neuer und auf dieſe Weiſe gemacht. Da das Ganze aber ſtückweiſe von einzelnen Leuten angelegt worden, ſo iſt es nicht ſehr muſterhaft, und die Schleuſen ſcheinen mir zu ſchwach.

Ein Reiſender, der Streifzüge durchs Lüneburgiſche machen wollte, würde eine Menge ſolcher Anlagen finden, und überhaupt in der Lüneburger Heidgegend mehr antreffen, wie Herr Campe, der auf meilenweiten Strecken kaum einige Bäume fand. Wirklich ſieht man bei uns oft den Wald vor Bäumen nicht; — denn die ſchönſten Plätze liegen hinter Holzungen und Heidhügeln verſteckt, wohin keine Straße führt.

Druckfehler,

welche man gleich zu verbeſſern bittet.

Seite 45, Zeile 12, ſtatt G.F: lies C.D.; S. 90 muß nach Zeile 15 ſtehen: Beantwortung der achten Frage. Dieſes fällt dagegen Seite 97 oben weg.

Digitized by Google

I.

Ueber die Anlage der Schwemm- und Bewäſſerungs-Wieſen.

Vorbericht.

Die von der hochverehrlichen königlich-churfürſtlichen Landwirthſchafts-Geſellſchaft zu Zelle im 24ſten Stücke des hannoverſchen Magazins vom vorigen Jahre ausgeſtellte Preisaufgabe „über die Anlage von Bewäſſerungswieſen" hat die Veranlaſſung zu der gegenwärtigen Schrift gegeben.

Es giebt vielleicht wenig Länder in Deutſchland, wo die Gelegenheit zu Anlagen dieſer Art

Digitized by Google

ſo häufig vorkömmt, als in dem Fürſtenthum Lüneburg. Die vielen kleinen Flüſſe und Bäche, womit die Natur daſſelbe ſo freigiebig beſchenkt hat, laſſen bey ihrem beträchtlichen Gefälle, unter Zuhülfnehmung der Stau-Schleuſen, eine ſolche Umleitung zu, daß damit bald größere, bald kleinere Heide-reviere überwäſſert werden können. Und die auf dieſe Weiſe unter die Gewalt des Waſſers gebrachten Heid-räume, die, inſofern ſie uneben ſind, mit den möglichſt mindeſten Koſten, durch die richtig geleitete Kraft des Waſſers, eben zu flößen ſtehen, laſſen ſich dann, mittelſt regulärer Bewäſſerung, in den beſten und einträglichſten Angerboden umſchaffen, der in trocknen Jahren am ergiebigſten iſt. Denn anhaltende Sonnenwärme, mit hinlänglicher Feuchtigkeit verbunden, giebt im Grasertrage das non plus ultra. Das Misverhältniß zwiſchen Wieſen und Ackerlande iſt im Fürſtenthume Lüneburg ſehr groß. Die der Marſch zunächſt belegenen Heiddörfer können zwar aus der erſten das bedürfende Heu erhalten; jedoch ſind die Preiſe davon jetzt ſo hoch, daß der minder wohlhabende Theil der Geeſtbewohner ſich nur ſehr kärglich damit verſehen kann. Für die im Innern der Heide belegenen Dörfer hat man den Heumangel dadurch

Digitized by Google

etwas zu vermindern geſucht, daß man die etwa vorhanden geweſenen wenigen Angerplätze zu Wieſen ausgewieſen hat, von welchen aber der Ertrag, auf Koſten des Ackers, theuer erkauft werden muß; und überdas iſt der Weidemangel dadurch vergrößert worden.

Eine Verwandlung der Heide in Angerboden iſt dagegen reiner Gewinn für den Staat und das Publicum.

Die Eingangs gedachte Preisaufgabe, welche einen abermaligen ſchätzbaren Beweis von der ausgezeichneten Vaterlandsliebe abgibt, womit die beſagte verehrungswerthe Societät die Landeswohlfahrt zu befördern ſtrebet, hat mich aufgefordert, einen Verſuch zu deren Beantwortung zu machen.

Uebrigens muß ich noch bemerklich machen, daß ich bey Anfertigung dieſes Verſuchs von den Erfahrungen ausgegangen bin, welchen ich bey den beſchriebenen Anlagen zu machen Gelegenheit gehabt habe.

Da, wo in dieſem Aufſatze etwas aus fremden Schriftſtellern vorkömmt, habe ich die Namen der letztern immer angeführt.

Digitized by Google

In dem 24ſten Stücke des hannoverſchen Magazins vom vorigen Jahre iſt von der königlich Großbritanniſchen und churfürſtlich Braunſchweig-Lüneburgiſchen Landwirthſchafts-Geſellſchaft in Zelle folgende Preisaufgabe bekannt gemacht worden:

Die Societät wünſcht eine gründliche Anweiſung über die Anlage von Bewäſſerungs-Wieſen zu erhalten, und zwar ſowohl

a. über diejenigen, welche durchs Schwemmen erſt hervorgebracht werden,

als auch

b. über ſolche, die von Natur ſchon vorhanden ſind.

Dieſe Anweiſung muß ſo abgefaßt ſeyn, daß ſie jeden in den Stand ſetzt, ſich von der Thunlichkeit, durch Schwemmen Wieſengrund hervorzubringen, oder das Waſſer den vorhandenen Wieſen zuzuleiten, unterrichten und die Anlage darnach beſchaffen zu können.

Es ſind zu dem Ende folgende Fragen zur Erörterung vorgeſchrieben worden:

1) Welche Teiche, Flüſſe oder Bäche geſtatten eine ſolche Anlage im Ganzen?

2) Welches Waſſer iſt zur Bewäſſerung tauglich?

Digitized by Google

3) Auf wie mancherley Art kann von dem Waſſer zur Bewäſſerung Gebrauch gemacht werden?

4) Wie muß der Wieſengrund zubereitet werden?

5) Wie viel Waſſer iſt zum Schwemmen neuer Wieſen zum mindeſten nothwendig?

6) Wie viel Waſſer gehört zur Bewäſſerung eines gewiſſen Quadrat-raums?

7) Welche Vorrichtungen ſind im Fluſſe ſelbſt und in den zu bewäſſernden Grundſtücken für die Aufleitung des Waſſers erforderlich?

8) Worauf iſt zu ſehen, daß dieſe Vorrichtungen den obern und untern Fluß-Nachbaren unſchädlich werden?

9) Wie verhalten ſich die auf die Anlagen zu verwendenden Koſten zu den davon zu erwartenden Vortheilen?

10) Zu welchen Jahrszeiten muß gewäſſert werden?

11) Iſt in dieſem Zeitraume die tägliche Bewäſſerung durchaus erforderlich, oder kann ſie periodiſch geſchehen? und wie?

12) Wie muß in Rückſicht des Bodens und

Waſſers die mehrere oder mindere Bewäſſerung ſtattfinden?

13) In welcher Gegend des hieſigen Landes ſind ſolche Wieſen, in Rückſicht der höchſtmöglichſten Benutzung des Ganzen, nach Maaßgabe vorſtehender Reſultate, am vortheilhafteſten anzulegen?

Dieſen Fragen iſt die Bedingung beigefügt worden, daß diejenigen, welche um den Preis ſich bewerben wollen, einige Local-Kenntniſſe hieſiger Lande, beſonders der celle'ſchen und verdenſchen Gegend haben, und ſich mit allen Arten daſelbſt ſchon vorhandener Anlagen von Schwemm- und Bewäſſerungswieſen bekannt machen, beſonders aber von der vor mehr als 200 Jahren gemachten Einrichtung der ſogenannten neuen Wieſen in der Amtsvoigtey Fallingboſtel, und von den neuerlichen Anlagen zu Bokum, Amts Ebſtorff, ſo wie von der allgemein üblichen Wieſenbewäſſerung an der Böhme durch Schöpf-räder, unterrichten, und ihre Angaben durch Thatſachen beglaubigen müſſen.

Nach der in der Preisaufgabe vorgeſchriebenen Ordnung ſind die vorgelegten 13 Fragen zuerſt in Hinſicht auf die durchs Schwemmen her-

Digitized by Google

vorgebrachten — dann aber in Beziehung auf die von Natur bereits vorhandenen Wieſen zu beantworten.

Das Schwemmen oder Flößen der Wieſen iſt noch zur Zeit nicht ſehr bekannt, und bedarf daher vorgängig einer nähern Beſtimmung.

Es wird dazu ein Fluß oder Bach erfordert, der ein nicht gar zu geringes Gefälle von Natur beſitzt oder einen zweckmaßigen Stau zuläßt; der ferner einen Bruch, eine Sinke, ein Moor zur Seite hat, und weiter landeinwärts durch ſandige Ufer, Anhöhen oder Berge eingeſchloſſen wird.

Durch Hülfe ſolcher Flüſſe oder Bäche, die man durch ein Wehr aus dem tiefen natürlichen Bette heraushebt und zu dem Fuß der ſandigen Anhöhen oder Berge hinandrängt, wird der daſelbſt losgerührte oder ausgegrabene Sand in jenen Bruch oder in jenes moor-artige Thal in der Maaße hinabgeflößt, daß die neue Fläche die mindeſt-mögliche Schräge bekömmt. Denn je geringer dieſe Schräge iſt, deſto mehr Sand oder Erde kann in die auszufüllende Sinke hineingeworfen werden, und deſto weiter kann man in die Anhöhe oder den Berg eindringen, und

deſto größer wird dann die künftig zu inundirende, folglich zur Wieſe gemachte, Fläche.

Die Profile C D, E F und G H auf der 2ten Tafel von der neuen Wieſen=anlage an der Meiſſe in der Amtsvoigtey Bergen, werden dieſen Vortrag verdeutlichen, mithin begreiflich machen, was unter den oben erwähnten Schwemmwieſen eigentlich zu verſtehen ſey.

Ferner erfordern die mancherley Graben, welche bey dem Schwemmen, Bewäſſern und Entwäſſern vorkommen, vorgängig eine ſolche unterſcheidende Beſtimmung, daß man die einen mit den andern nicht verwechſeln könne. So giebt es nämlich

a. Zuleitungsgraben. Dieſe werden, wenn von Flüſſen und Bächen die Rede iſt, oberhalb dem angelegten Stauwerk, ſeitwärts aus ſolchen ab — an den Ort hingeleitet, wo geſchwemmt oder gewäſſert werden ſoll. Sie werden, behuf des Schwemmens, nie im voraus ganz — ſondern nur nach und nach in eben der Maaße durchgeführt, als die Schwemm=arbeit fortrückt. Wo dieſe aufhört, da hat in der Regel auch der Zuleitungsgraben ein Ende, der in der Folge zum Bewäſſerungs=

graben blos in Hinſicht auf Bewäſſerung dient. Wird aber der Zuleitungsgraben blos in Hinſicht auf Bewäſſerung gezogen: ſo muß er gleich auf einmal ſo weit geführt werden, als die Bewäſſerung reicht, und von da an, wo dieſe anhebt, heißt er dann

b. Bewäſſerungsgraben. Mit ſolchem geht man ebenfalls oberhalb dem — nach der erforderlichen Höhe eingerichteten — Stauwerk aus dem Fluß oder Bach heraus, und an dem höchſten Rande der Wieſen herum.

c. Bewäſſerungsgrippen von 1 bis höchſtens 2 Fuß breit, die parallel mit dem Bewäſſerungsgraben, gleich hinter deſſen Be-uferung und ferner im Innern der Wieſe, geſchnitten werden.

d. Zubringer, die den Bewäſſerungsgrippen das Waſſer aus dem Bewäſſerungsgraben zuführen und 1 bis 2 Fuß obere Breite bekommen.

e. Entwäſſerungsgraben oder Recipienten, denen die Natur der Sache ihre Lage in der größeſten Sinke, welche in der Wieſenfläche vorkommt, von ſelbſt anweiſet. Gewöhnlich dienen die Flüſſe

und Bäche dazu, aus welchen oberhalb das Waſſer herausgeſtauet worden.

f. Fanggraben von 1 Fuß breit, die von einzelnen Stücken oder Revieren das Waſſer auffangen und in den Entwäſſerungsgraben abliefern.

g. Schwemm- oder Flößgraben, welche bald im rechten, bald im ſtumpfen und bald im ſpitzen Winkel aus dem Zuleitungsgraben abgehen, und ſich vor der Schwemmbank hinunterziehen.

Nun ſchreite ich zur Beantwortung der vorhin vollſtändig niedergeſchriebenen Fragen.

Beantwortung der erſten Frage.

Alle diejenigen Flüſſe und Bäche dienen zum Schwemmen, welche ſich durch Thäler ergieſſen, oder wenigſtens an der einen Seite — ſey es unmittelbar am Ufer oder in gewiſſer Entfernung von demſelben — eine Anhöhe oder einen Berg, an der entgegengeſetzten Seite aber eine Sinke oder eine Ebene haben, die, wäre es auch nicht gleich an der Stelle, wo das Stauwerk angelegt worden, ſondern vielleicht etliche hundert Ruthen unterhalb dieſer Stelle tief genug unter der Horizontal-Linie des Stauſpiegels liegt, um mit-

Digitized by Google

telſt des neuen Zuleitungs- und Schwemmgrabens beflößt werden zu können. Hiebey wird vorausgeſetzt, daß die Anlegung eines Stauwerks und der Gebrauch des Waſſers zum Schwemmen zuläſſig ſey, und die oberen und unteren Flußnachbaren dadurch nicht gefährdet werden. Da in dieſer Frage aber lediglich von der phyſiſchen Tauglichkeit der Gewäſſer, und nicht von der rechtlichen Befugniß, ſich ihrer zu dieſem Zwecke zu bedienen, die Rede zu ſeyn ſcheint: ſo erwähne ich an dieſem Orte von letzterer nichts; ſondern verſpare es bis ad 8, hierüber das Nöthigſte zu ſagen.

Beantwortung der zweyten Frage.

Mehrere Beobachtungen haben ergeben, daß die im reinen Waſſer befindliche, aufs feinſte aufgelöſte Materie allein im Stande ſey, die Pflanzen zu nähren und ihr Wachsthum zu befördern. Man hat verſchiedene Saamen in tragbare Erde, in ſtark getrockneten Sand, in ausgebrannte Erde, in zerriſſenes Papier, in zerhacktes Tuch und in Heu geſtreuet, ſie mit Waſſer gehörig genetzt, und befunden, daß ſie in dem einen dieſer Stoffe, wie in dem andern, gleich glücklich, ja

faſt in gleichen Tagen gleichmäßig fortgewachſen ſind.

Woodward hat reines Waſſer durch verſchiedene ganz reine Bogen Papier und nachgehends noch durch 12mal zuſammengelegtes, ſehr dichtes und feines Tuch geſeihet, und doch immer noch ſehr viel Pflanzenſtoff in demſelben entdeckt.

Auch hat er in deſtillirtem Waſſer noch eine Menge ſolcher Materie gefunden.

Hiernach und nach du Hamel und Ellers chemiſchen Unterſuchungen hat man geſchloſſen, daß bloßes reines Waſſer den Pflanzen alle ſalzige, ölige und irdiſche Theile, welche ſie beſitzen, mittheilen könne.

Andere ſind dagegen der Meynung, daß das Waſſer für die Gewächſe zwar immer das Hauptnahrungsmittel, jedoch zugleich als ein Vehikel zu betrachten ſey, wodurch denſelben auch ſolche Nahrungsmittel zugeführt würden, die in dem Waſſer ſelbſt nicht enthalten wären, und daß alſo der Vorgebrauch nur bedingungsweiſe dem Nachgebrauch des Waſſers gleich zu achten ſey.

Für geſchwemmte Wieſen iſt das Quellwaſſer und insbeſondere dasjenige, worin Forellen leben, nach der ſeitherigen Erfahrung das beſte.

Digitized by Google

Von dieſer Art iſt das Waſſer der Seeve, der Schmalau, der Lopau und Luhe im Amte Winſen an der Luhe, der Oerze in der Amtsvoigtey Herrmannsburg und einer großen Menge Bäche im Lüneburgiſchen.

Wenn das Quellwaſſer zu kalt aus der Erde kommt, ſo dient es nicht gleich zur Bewäſſerung. Nachdem es aber eine kurze Zeit zu Tage gefloſſen oder in einer Art von Behälter angehalten geweſen iſt, läßt es ſich ſchon zur Bewäſſerung gebrauchen. Warme Quellen haben daher, wenn ſie rein von mineraliſchen Theilen ſind, einen Vorzug vor den kalten. Jene löſen den Nahrungsſtoff der Pflanzen beſſer auf, als dieſe, und die Wärme befördert die Fermentation, folglich das ſtärkere Wachsthum der Pflanzen.

Von den mit Quellwaſſer bewäſſerten Schwemmwieſen erhält man ein gutes, ſaftiges und ſehr geſundes Gras, in 2 Schuren 18 bis 20 Centner; auch unter gewiſſen Umſtänden wohl mehr.

Das Bruch- und Moorwaſſer ſteht in der Bewäſſerung bei Schwemmwieſen dem Quellwaſſer nach. Es verbeſſert ſich jedoch, wenn es vor dem Gebrauche über Sand oder Kies läuft. Dies iſt der Fall mit der Meiſſe, die in dem großen Wiezendorfer Moor entſpringt. Sie

bewäſſert, nachdem ſie eine Beimiſchung von gutem Quellwaſſer erhalten und etliche 100 Ruthen in einen ſandigen Schlauch geſloſſen iſt, zuerſt die neugeſchwemmten Wieſen in der Amtsvoigtey Bergen, mit ſehr gutem Erfolg.

Unterhalb Hoppenſtedt kommen mehrere Bäche mit gutem Quellwaſſer hinzu, und man ſiehet davon ſehr zuträgliche Folgen zu Gudeshus und in den neuen Wieſen der Amtsvoigtey Fallingboſtel.

Es verdient bemerkt zu werden, daß dieſer Bach auf einer Länge von ungefähr 2 Meilen 10mal gebraucht und wieder gebraucht wird, und daß er bey dem letzten Gebrauche, ſo viel man wahrnehmen kann, dieſelbe Wirkung äuſſert, wie bei dem erſten.

Wie das Waſſer aus denjenigen Strömen und Flüſſen, die einen düngenden Schlick mit ſich führen, bei Bewäſſerung geſchwemmter Wieſen ſich gegen die vorhin beſchriebenen Gewäſſer verhalten mögen, darüber ſind bisher bei uns noch keine Beobachtungen anzuſtellen geweſen, weil noch zur Zeit nur erſt an kleinen Flüſſen und Bächen dergleichen Wieſen angelegt ſind.

Dagegen iſt es ein allgemein bekannter Erfahrungsſatz, daß die mit Schlick geſchwängerten Ge-

Digitized by Google

wäſſer für die nicht-geſchwemmten natürlichen Wieſen, wenn die Wäſſerung durch einen anhaltenden Stau geſchiehet, das kräftigſte Düngmittel abgeben. Durch den nach und nach niederſchlagenden Schlick entſteht eine klayartige Krume, worin die Vegetation die und ſchnelleſten größeſten Fortſchritte macht, wenn die Witterung dazu die Hand bietet. Darunter iſt beſonders zu verſtehen, daß es im May und in der erſten Hälfte Junius an der gehörigen Näſſe nicht fehlen dürfe.

Hiernächſt zeichnet ſich das Regenwaſſer durch Gedeihlichkeit vorzüglich aus, wozu die gute Art der Mittheilung denn wohl beſonders das ihrige beiträgt.

Ferner iſt das vom Regen entſtehende Sammelwaſſer, welches über Saatländereyen, Höfe und Straßen, auch wohl durch Miſtpfützen fließt, zum Beſtauen der natürlichen Wieſen ſehr dienlich.

Sodann folgt, in Hinſicht auf die natürlichen Wieſen, wenn ſolche nämlich durch einen anhaltenden Stau gewäſſert werden, das Quellwaſſer. Wenn aber die natürlichen Wieſen auf eben die Weiſe, wie die geſchwemmten, gewäſſert werden: ſo mögte die Verſchiedenheit der Wirkung der drei letzten Waſſer-arten auf den Ertrag kaum merklich ſeyn.

Beantwortung der dritten Frage.

Es giebt zweierley Bewäſſerungsarten:

a. Die eine beſteht darin, daß die Wieſenflä-
che auf einmal oder abſchnittsweiſe ganz unter Waſſer geſetzt wird, und

b. die andere ſchränkt ſich auf ein ſo viel mög-
lich dünnes Ueberrieſeln des Waſſers ein.

Die Bewäſſerung unter a. ſteht der unter b. in allem Betrachte weit nach. Sie verliert dann vollends allen Werth, wenn man es nicht in ſeiner Macht hat, ſie entſtehen und aufhören zu laſſen, wie es die Umſtände zuträglich machen.

Denn, müßte man das Waſſer bis zur Fäulniß ſtehen laſſen: ſo hätte die Vegetation ein Ende. Und daher iſt es durchaus nothwendig, das Waſſer, ſobald am Rande herum ſich einiger Schaum zeigt, oder ein widriger Geruch ſich äuſſert, ablaſſen zu können.

Ueberdas wird der ſumpfige und moorartige Boden, wenn er auf lange Zeit unter Waſſer gehalten wird, zu ſehr erweicht. Auch können verſchiedene Wieſenkräuter die langedauernde Innundation nicht ertragen, und werden alſo dadurch vertilgt.

Während der Beſtauung wird das Wachsthum der unter Waſſer ſtehenden Kräuter, wo nicht

ganz, doch zum Theil, verhindert, und ſie muß daher Ausgangs April aufhören. Kann aber die Wäſſerung im May nicht wenigſtens noch einmal wiederholt werden, — welches nur bey einem großen Zufluß an Waſſer und bey einer guten Einrichtung zum geſchwinden Abzuge möglich iſt, — ſo hat ſie keinen gar großen Werth. Uebrigens dient der Stau nebenher, ohne weiteres Zuthun, auch zur Vertilgung der Bülten. Von dieſer in der Sammlung nützlicher Aufſätze, die Baukunſt betreffend, und zwar im erſten Theile des Jahrgangs 1798, Seite 16, bemerklich gemachten Wirkung hat man Gelegenheit, ſich im Wiezenbruch, in der Burgvogtey Zelle, zu überzeugen. In einem gewiſſen Reviere daſelbſt fand man vor der Bewäſſerungseinrichtung ziemlich hohe Bülten, mit langer Heide bewachſen. Nachdem dieſes Revier etlichemal überſtauet worden, hat ſich nicht nur die Heide verlohren, ſondern der Wellenſchlag hat auch die Bülten gänzlich weggewaſchen, ſo daß man nun an dieſer Stelle einen ebenen Angerboden findet.

Die unter b. erwähnte Bewäſſerungsart iſt, nach vielfältiger Erfahrung, der erſten weit vorzuziehen. Sie iſt um deſto wirkſamer, je mehr man ſich bemühet, ſie auf die Weiſe zur Anwen-

dung zu bringen, daß ſie, wie der fruchtbringende Regen, ſich den Ländereien mittheilt. Denn unſtreitig iſt ein, nach eines jeden Orts Umſtänden, in genügſamer Menge erfolgender Regen das beſte Befruchtungsmittel der Früchte und Kräuter, und die künſtliche Bewäſſerung darf alſo nur als ein Surrogat deſſelben für trockne Zeiten angeſehen und angewandt werden.

Beantwortung der vierten Frage.

Wie der Boden bey den geſchwemmten Wieſen zugerichtet werde, davon iſt oben bey der erſten Frage bereits etwas geſagt worden.

Durch das Schwemmen erhält man, ohne weiteres Zuthun, eine ebene, etwas abhängige Lage des Wieſenbodens, und dieſe Lage ſchickt ſich am beſten zur Bewäſſerung.

Dabey kommt die Zubereitung des Bodens durch das Schwemmen nicht ſo hoch, als wenn ſie auf andere Art geſchiehet. Der Morgen ſtehet, je nachdem die Umſtände ſind, für 16 bis 24 Rthlr. zu ſchwemmen.

Dafür wird der Sand an denjenigen Stellen, wo die Sinke oder der Bruch am tiefſten iſt, 10 bis 12 Fuß hoch aufgehäuft. Ohne Uebertreibung darf ich behaupten, daß bey hinlänglichem

Waſſer 4 Mann durch das Schwemmen mehr lei-ſten, als 12 derſelben mit der Karre. Und nie wird die ſchräge Fläche im letzten Falle ſo eben, als in dem erſten; — ein Umſtand, worauf es, wegen der nachherigen Bewäſſerung, doch haupt-ſächlich ankömmt.

Wenn man einen ſolchen neuen Wieſenboden hervorgehen ſieht, ſo mögte man glauben, daß, wenn kein Verluſt, doch auch kein Gewinn dabey ſeyn könne, einen bis dahin moraſtigen in einen Sandboden, und noch dazu in einen aus den allerſchlechteſten, oft mit Ortſtein, Kies und Feuerſteinen vermiſchten Sand- und Erd-arten zu-ſammengeflößten Boden umzuſchaffen. Aber die bereits in Menge vorhandenen Erfahrungen, die in den Aemtern Rothenburg, Haarburg, Winſen an der Luhe, St. Michaelis, Ebſtorff, Bergen und Fallingboſtel gemacht ſind, dienen den oben angeführten Wahr-nehmungen der Naturforſcher zur Beſtätigung, daß es nämlich bey dem Wachsthume der Pflan-zen nicht ſowohl auf die Erd-arten, worin ſie ſte-hen, als auf eine zweckmäßige Anwendung des Waſſers ankömmt.

Es ſey mir erlaubt, aus des Herrn Leib-medikus Thaers Werke — Einleitung zur

Kenntniß der engliſchen Landwirthſchaft — folgendes hieher gehörige ausheben zu dürfen:

"Jedermann giebt zu, daß der Boden, nach dem Verhältniß, worin die einfachen, in ihm enthaltenen Erd-arten gegen einander ſtehen, einen ſehr verſchiedenen Werth und Brauchbarkeit habe, und daß man dieſe erhöhen könne, wenn man die fehlende Erdart zuſetzt. Allein über die Frage, wie dieſes Verhältniß die Fruchtbarkeit befördere, ſind die Meinungen der Landwirthe getheilt.

Die eine Partey behauptet: die verſchiedenen Erd-arten ſeyen materiell zur Ernährung der Pflanzen erforderlich, indem die Erde nicht nur einen Hauptbeſtandtheil derſelben ausmache, ſondern auch jedes Gewächs ein eigenthümliches Verhältniß der Erd-arten in ſich habe und zu ſeiner Nahrung und ſeinem Wachsthum verlange.

Die andere Meinung iſt dagegen folgende: Der Erdboden wirkt lediglich als Werkzeug auf das Pflanzen-Wachsthum, und iſt blos das Medium, wodurch den Wurzeln der Nahrungsſtoff zugeführt wird. Der

Digitized by Google

Nahrungsſtoff beſtehe übrigens, worin er wolle, ſo macht das Waſſer darunter doch einen Hauptttheil aus. Im Durchſchnitt enthalten alle Pflanzen $\frac{3}{4}$ ihres Gewichts an Waſſer, und ohne Waſſer oder Feuchtigkeit findet keine Vegetation Statt. Die Fruchtbarkeit des Bodens beruhet daher auf ſeiner Kraft, das Waſſer in genugſamer Menge an ſich zu halten. Ein Boden, der es gleich fahren, in die Tiefe eindringen oder in die Atmoſphäre verdampfen läßt, iſt unfruchtbar, wenn ihm nicht Bewäſſerung, eine beſondere Lage, ein waſſerhaltender Untergrund oder ein ſehr regnigtes Clima zu Hülfe kommen. Weil aber Pflanzen, welche ihrer Natur nach nicht im Waſſer wachſen, damit überſätigt werden können, ſo daß ihre Wurzeln, nach Hales Bemerkungen, einzuſaugen aufhören und dann ſofort zu faulen anfangen; ſo darf der Boden auch nicht überflüſſiges Waſſer an ſich halten, ſondern muß ſolches durchlaſſen."

An einer andern Stelle in eben demſelben Buche heißt es:

"Ein loſer, ſandiger, einziehender, ſelbſt ein grandiger, aus lauter Feuerſteinen mit

Digitized by Google

wenig Zumiſchung von Erdtheilen beſtehender Boden iſt für die Wäſſerungswieſe gerade der beſte.“

“Die Narbe braucht nur ſehr dünn zu ſeyn, und es kommt vorzüglich darauf an, daß der Untergrund das Waſſer nur frey wieder ablaufen laſſe. Die Art der Gräſer iſt faſt gleichgültig; denn ſelbſt die, welche unter die ſchlechteſten gehören, werden durch die Wäſſerung ſaftig und ſtark.“

Die natürlichen Wieſen ſind gewöhnlich etwas — oft ſehr — uneben. Sollten ſie zur Bewäſſerung eingerichtet werden, ſo darf man ſich die Mühe und Koſten nicht verdrieſſen laſſen, die gröſſeſten Höhen abzutragen und in die tiefſten Sinken zu verſetzen. Geſchieht das nicht, und liegen ſolche Höhen über dem Stauſpiegel der angelegten Schleuſe, die gedachten Sinken aber unter dem Stauſpiegel des Entwäſſerungsgrabens: ſo ſind die erſten, wenn ſie zum Grastragen dienen ſollen, durch Dünger zu befruchten; und die letzten müſſen, wenn es ſich der Vorrichtung einer Schöpfmaſchine nicht verlohnt, dem Laufe der Natur und der Witterung überlaſſen werden. Dieſe geben ein mehr oder weni-

Digitized by Google

ger ſchlechtes Gras, je nachdem die waſſerhaltende Kraft des Bodens beſchaffen iſt, und das Waſſer bald verſeihet, oder bis zur Gährung darin ſtehen bleibt. Jene vermindern den, behuf des Ackers, vielleicht höchſt erforderlichen Düngervorrath.

Wenn man einen Morgen im Durchſchnitt um 1 Fuß tief abgraben, und einen andern damit um 1 Fuß erhöhen will: ſo erfordert dieſe Arbeit, wenn der abzugrabende Raum von dem zu erhöhenden nicht über 20 Ruthen entfernt iſt, einen Koſten-aufwand von 64 Rthlrn.

Es ſind nämlich 1536 zweiſpännige Fuder zu 20 Cubikfuß, oder ohngefähr 1200 Pfund, abzugraben, aufzuladen, abzuſtoßen und ebenzurühren.

Im Herbſt und Frühjahre kann ein Geſpann von 2 Pferden 48 ſolcher Fuder in einem Tage 20 Ruthen weit fahren. Dabey ſind, außer dem Fuhrmanne, 4 fleiſſige Tagelöhner erforderlich: 3 zum Abgraben und Aufladen, und 1 zum Ebenrühren. Für beides ſind täglich 2 Rthlr. zu rechnen, und dies beträgt in 32 Tagen 64 Rthlr.

Wenn aber auf der Wieſe ſelbſt keine abzugrabende Anhöhen vorkommen, folglich der Sand

Digitized by Google

von auſſen her weiter, als angenommen worden, herbeizuſchaffen iſt, und wegen eines ſumpſigen Bodens vielleicht nur beim Froſt aufzufahren ſteht: ſo können die Koſten weit höher hinauflaufen.

Uebrigens iſt leicht zu erachten, daß die Dicke und Höhe der aufzufahrenden Sandkruſte der Tiefe des Sumpfes angemeſſen ſeyn müſſe. Beträgt die letzte 2 Fuß, ſo iſt es anräthlich, die erſte nicht unter 6 Zoll zu ſetzen.

Nimmt man die letzte zu ſchwach an, ſo verſinkt der Sand wegen ſeiner größern ſpeciſiſchen Schwere zu bald in den Sumpf.

Beantwortung der fünften Frage.

Zu Willerdingen, Kloſteramts Michaelis in Lüneburg, iſt vor wenig Jahren von einem zu Veranſtaltung nützlicher Verbeſſerungen Neigung und Kenntniß beſitzenden guten Landwirthe eine Wieſenfläche von ohngefähr 10 Morgen, mit einem Waſſerlaufe, der in der naſſeſten Herbſt- und Frühjahrszeit, bey einer Geſchwindigkeit von etwa 18 Zoll in der Secunde, ein Profil von 1 Qu.Fuß haben mogte, geflößt worden. Es konnte, wie ſich von ſelbſt denken läßt, nicht anhaltend, ſondern nur etwa 6 Stun-

den des Tages, nämlich 4 des Vormittags, und 2 des Nachmittags, geflößt werden; und auch in dieſen 6 Stunden konnte es nicht mit dem Nachdrucke geſchehen, den es bey größern Bächen hat.

Der Schwemmgraben durfte nur ſchmal ſeyn, und der abgegrabene oder losgerührte Sand dem Waſſer in ſolchem Graben nur in kleinen Portionen vorgeworfen werden.

In ordinären Zeiten beträgt das Profil jenes kleinen Waſſerlaufs nur etwa 18 Qu. Zoll. Und obgleich daſſelbe in den Bewäſſerungszeiten gewöhnlich ungleich mehr beträgt, ſo muß doch ein Theil der Wieſe gedüngt werden.

Die Einrichtungskoſten ſind um ſo mehr beträchtlich geweſen, da in Ermangelung eines Nivellements anfänglich manches gemacht worden, das in der Folge wieder umzuändern geweſen iſt, wie z. B. die mehrmalige Verlegung der Schleuſe. Nach Abzug der vergeblich aufgewandten Koſten kommt jeder Morgen ohngefähr auf 36 Rthlr. zu ſtehen.

Der Ertrag entſchädigt indeſſen, ſowohl für die erſte Anlage, als für den jährlichen Düngeraufwand, ſehr reichlich. Denn nach der Verſicherung des Eigenthümers dieſer Wieſe werden

Digitized by Google

jährlich 12 Fuder Vorheu und 8 Fuder Grummt davon gewonnen.

Mit einem Bache, der in der Secunde 2 Cubikfuß Waſſer auswirft, kann beinahe die Hälfte der Tageszeit geſchwemmt werden, wenn nämlich des Nachts und in den Feierſtünden das Waſſer geſammelt, und mit dem letzten überhaupt aufs rathſamſte umgegangen wird.

Mit 3 Cubikfuß Waſſer in der Secunde läßt ſich, wenn man die ganze Nacht ſtauen kann und darf, ſchon $\frac{3}{4}$ des Tages ſchwemmen, und zwar mit 4 Mann, welche die übrige Zeit des Tages bey den am Entwäſſerungsgraben zu machenden Vorſetzungen oder Vordammungen und beym Zerſchlagen der mit fortgerollten großen Erdſchollen, Raſenſtücke 2c., ſich beſchäftigen.

Ein Bach, der 4 Cubikfuß Waſſer führt, aber nicht aus ſeinen Ufern geſtauet werden kann oder darf, leiſtet ohngefähr daſſelbe, was von dem letztvorhergehenden geſagt worden iſt. Darf aber bey dieſer Waſſermenge auch, wie in dem vorhergehenden Falle, geſtauet werden; ſo beſchäftigt ſolche ſchon 4 Mann den ganzen Tag, wenn nämlich die vorhin erwähnten Nebenarbeiten mit in Rechnung gebracht werden.

Hat ein Bach 5 Cubikfuß Waſſer in der Se-

cunde, ſo können 5 Mann damit ſchon den ganzen Tag ſchwemmen und verhältnißmäßig mehr beſchicken, als 4 Mann im letztern Fall.

Mit 6 Cubikfuß Waſſer in der Secunde läßt ſich noch beſſer unaufhaltſam fortſchwemmen und noch ein Arbeiter mehr anſtellen, da dann ein oder ein paar Mann, je nachdem die Arbeit an der Schwemmbank, in Betracht der vorkommenden Erdarten, mehr oder weniger zu thun macht, immer mit obgedachten Vordammungen und Zerſchlagen der großen Erdſchollen ſich beſchäftigen können.

Bei 7 Cubikfuß Waſſer geſchieht das alles mit noch größerem Effekt; und 8 Cubikfuß in der Secunde iſt das mehreſte, ſo man an einer Stelle mit Nutzen gebrauchen kann.

Im Sandboden geht die Arbeit am beſten von Statten. Indem man in die Sandhügel eindringt, gebraucht man gemeiniglich nur den Fuß derſelben, ſo hoch das Waſſer im Schwemmgraben denſelben benetzt, loszurühren oder auszuhöhlen, da dann der höhere Theil von ſelbſt nachſchießt oder mit wenigen Schaufelſtichen zum Nachſtürzen gebracht wird.

Stößt man mitunter auf Steingrand, Ortſtein und Thonſchichten, ſo erſchwert das die Ar-

beit ſehr, und man kann zuzeiten genöthigt werden, ſchwere Hacken mit zu Hülfe zu nehmen. Beides wird in Klöße gebrochen und fortgerollt, die aber, wenn ſie die oberſte Lage ausmachen, vom Wetter bald zerſtört und zerſetzt werden. Auch der Torf fließt nicht gut, und muß, wenn er oben zu liegen kommt, zerſchlagen werden.

Wenn es irgend möglich iſt, ſucht man demſelben eine Bedeckung von Sand zu geben.

Wo man es blos mit Sande zu thun hat, da kann man mit den vorhin beſchriebenen geringern Zuflüſſen auskommen. Auch erfordert derſelbe die wenigſte Arbeit, weil er alſobald zerfließt. Mehr Waſſer und Arbeit machen die eben erwähnten feſtern Erd-arten nothwendig. Es hängt indeſſen die zu gebrauchende Waſſermenge ſelten von unſerer Wahl, ſondern an den meiſten Orten von dem cubiſchen Gehalte der Zuflüſſe und Bäche ab, über welche man beim Schwemmen zu disponiren hat.

Dieſen cubiſchen Gehalt oder die Conſumtion eines Bachs findet man durch die Multiplication des Breitenprofils mit der Geſchwindigkeit, ſo wie die Geſchwindigkeit durch eine Diviſion des Breitenprofils in die Conſumtion einer Secunde gefunden wird.

Digitized by Google

Ein Bach von 2 Qu.Fuß Breitenprofil und 2 Fuß Geſchwindigkeit in der Secunde liefert daher eben ſo viel Waſſer, als ein Bach, der ein ſolches Profil von 8 Qu. Fuß und eine Geſchwindigkeit von 6 Zoll in der Secunde hat.

Hieraus ergiebt ſich, daß oft ein kleiner Bach, den man im erſten Augenblick, wegen ſeines engen Profils, für unbedeutend halten dürfte, wenn er viel Gefälle und alſo eine große Geſchwindigkeit hat, ehender als ein dem Profil nach 3 bis 4mal größerer aber langſam fließender Bach zum Schwemmen dienen kann.

Bey den Dimenſionen, die den aus dem Bache abzuleitenden Zuleitungsgraben zu geben ſind, iſt im Voraus Rückſicht auf die demnächſtige Bewäſſerung zu nehmen.

Will man z. B. einen Zuleitungsgraben für 4 Cubikfuß Waſſer in der Secunde einrichten, ſo hat man demſelben

a) bei einem Gefälle von $\frac{1}{2780}$, das iſt von 1 Fuß Gefälle auf 2780 Fuß der Länge, eine mittlere Breite von 48 Zoll, und eine Tiefe von 12 Zoll, folglich eine Wand (darunter wird im Profil die ſchräge Höhe der beiden Seitenwände und die Breite der Sohle verſtanden) von 68 Zoll, mithin ein Profil von 576 Qu. Zoll, oder

b) bei einem Gefälle von $\frac{1}{2959}$ eine mittlere Breite von $38\frac{1}{2}$ Zoll, eine Tiefe von 17 Zoll, alſo eine Wand von 64 Zoll, und ein Profil von 576 Qu. Zoll, folglich in beiden Fällen eine Geſchwindigkeit von 12 Zoll in der Secunde zu geben, damit er ſolche 4 Cubikfuß Waſſer zur gehörigen Zeit nachhaltig dem Schwemmgraben zuführen könne.

Ein Zuleitungsgraben von $\frac{1}{500}$ Gefälle, 32 Zoll mittlerer Breite, 9 Zoll Tiefe, 50 Zoll Wand und 288 Qu. Zoll Profil, würde zwar auch 4 Cubikfuß Waſſer in der Secunde zur Schwemm-arbeit herbeiführen. Behuf der künftigen Bewäſſerung aber, die durch eben dieſen Graben beſchafft werden muß, iſt es nicht rathſam, demſelben das letzte — mit einer Geſchwindigkeit von 24 Zoll verbundene — Gefälle zu geben, weil bei jenem Gefälle von $\frac{1}{2780}$ oder $\frac{1}{2959}$ die Bewäſſerungseinrichtung zweckmäßiger ausfällt. Dieſe erfordert nämlich, daß diejenige Neigung des neuen Wieſenſtücks, welche mit dem Zuleitungsgraben parallel läuft, ſo klein als möglich gemacht werde. Die unten, bey der 7ten Frage vorkommende Tabelle beſtimmt das Gefälle und die Dimenſionen der Zuleitungs- und Be-

Digitized by Google

wäſſerungsgraben für die Waſſerconſumtion von 1 bis 25 Cubikfuß in der Secunde.

Weit mehr Gefälle und eine andere Form müſſen die Schwemmgraben bekommen, die eine winkelrecht anzunehmende Richtung von dem Zuleitungs- zum Entwäſſerungsgraben erhalten.

In der nachfolgenden Tabelle ſind die Dimenſionen und das Gefälle angegeben worden, wornach die Schwemmgraben, den verſchiedenen Waſſermengen gemäß, die ihnen mittelſt der Zuleitungsgraben zugeführt werden, vorzurichten ſind. Vorgängig wird aber anzuzeigen ſeyn, auf welche Weiſe die Geſchwindigkeit berechnet worden iſt.

Es liegt dabey die Formel des Ritters du Buat zum Grunde, die derſelbe im 1ſten Theil ſeiner Grundlehren der Hydraulik §. 51 ausgemittelt hat. Indeſſen hält der Verfaſſer dieſes Aufſatzes durch eine nicht unbeträchtliche Anzahl eigener Verſuche ſich überzeugt, daß die nach der gedachten Buatſchen Formel ausgefundenen Reſultate, wie auch von Bernhard in ſeinen neuen Grundlehren der Hydraulik bereits gezeigt worden, durchgängig zu groß ſind, und, in Hinſicht auf die obere Geſchwindigkeit, nur dann zutreffen, wenn ſie durch 0,7 multiplicirt werden.

Beim Buat ſteht die Formel, wie folgt:

$$v = \frac{\sqrt{ng}(\sqrt{r} - 0,1)}{\sqrt{b} - L . \sqrt{(b+c)}} - 0,3(\sqrt{r} - 0,1.$$

Nach meinen Beobachtungen iſt ſie auf folgende Weiſe zu verändern:

$$v = \frac{\sqrt{ng} . \sqrt{(r - 0,1)}}{\sqrt{b} - L . \sqrt{(b+c)}} - 0,3(\sqrt{r} - 0,1) . 0,7.$$

In dieſer Formel bedeutet

v die obere gleichförmige Geſchwindigkeit eines Grabens, deſſen Querſchnitt und Abhang beſtändig, die Länge aber unbeſtimmt iſt;

r den Quotienten, welchen die Diviſion der Wand in den Querſchnitt, die erſte in Längen, die letzte in Quadratmaaß ausgedrückt, finden läßt. Unter Wand wird die Länge der beiden ſchrägen Seitenlinien und die Breite der Sohle des Grabens, und unter Querſchnitt die Fläche des Breitenprofils verſtanden;

n bedeutet eine abſtracte und beſtändige Zahl = 243,7, welche in jedem Maaße dieſelbe bleibt;

g die durch den freien Fall eines Körpers am Ende der erſten Secunde erlangte Geſchwindigkeit, welche in calenbergiſchem Maaße ſind = 402,532 Zoll;

Digitized by Google

b den Nenner des Bruchs, welcher das Gefälle oder die Neigung der Oberfläche des Grabenſpiegels ꝛc. ausdrückt, wenn man den Zähler zu 1 annimmt. So ſchreibt man z. B. ein Gefälle von 1 Zoll auf 1000 Zoll = $\frac{1}{1000}$, und dabey bedeutet b alſo 1000;

c bedeutet eine abſtracte und beſtändige Zahl = 1,6, ſo in jedem Maaße dieſelbe bleibt;

L die natürlichen Logarithmen;

die Größen 0,1 und 0,3($\sqrt{r}$ — 0,1) bedeuten Linien, und ſind alſo mit $\sqrt{r}$ von einerley Natur.

Im calenbergiſchen Zollmaaße ausgedrückt, ſteht nun die Formel, wie folgt:

$$v = \frac{313,1.(\sqrt{r}-0,1)}{\sqrt{b}-L.\sqrt{(b+1,6)}} - 0,3(\sqrt{r}-0,1).0,7$$

Durch ein paar Beiſpiele wird der Gebrauch derſelben am beſten zu zeigen ſtehen.

Wir nehmen den Fall an, daß 5 Cubikfuß Waſſer in jeder Secunde zum Schwemmen vorhanden wären.

Die Sohlenbreite des Schwemmgrabens ſey		13	Zoll
die obere Spiegelbreite deſſelben	—	22,4	=
die ſenkrechte Tiefe —	—	10,5	=
die beiden ſchrägen Seitenwände	—	22,75	=
das Profil — —		185,75	Qu. Zoll

das Gefälle $\frac{1}{6} = \frac{1}{160}$ } $\sqrt{161,6} = 12,71$.
c — $= 1,6$ }

L von $12,71 = 2,54$;

$r = 5,2$; $\sqrt{r} = 2,28$; die Wand $= 35,75$ Z.

$$\sqrt{(6 + 1,6)} = 12,71$$

$$\text{L von } 12,71 = 2,54$$

$$10,17$$

$$ng = 313,1$$

$$\sqrt{r} - 0,1 = 2,18$$

$$\frac{682,558}{10,17} = 67,11$$

$$-0,3 \cdot 2,18 = 0,65$$

$$66,46$$

$$\times\ 0,7$$

$$v = 46,52 \text{ Zoll}$$

$$\text{Profil} = 185,75$$

Waſſermenge $= 8641,090$ C.Z. $= 5$ C.F.

Bey 8 Cubikfuß Waſſer in der Secunde wäre

die Sohlenbreite des Schwemmgrabens				22	Zoll
die obere oder Spiegelbreite			—	24	ſ
die ſenkrechte Tiefe		—	—	12	ſ
die beiden ſchrägen Seitenwände			—	24	ſ
die Wand	—	—	—	46	ſ

das Gefälle $\frac{1}{6} = 160$ } $\sqrt{161,6} — 12,71$.
c $= 1,6$ }

L von 12,71 = 2,54;
das Profil = 275,66 Qu.Zoll;
$r = 60$; $\sqrt{r} = 2,45$.

$$ng = 313.1$$
$$\sqrt{r} - 0,1 = 2.35$$
$$\frac{735.785}{10,17} = 72,34$$
$$- 0,3 \cdot 2,35 = 0,70$$
$$71,64$$
$$\times\ 0,7$$
$$v = 50,148$$
Profil = 275.66

Waſſermenge = 13824 C.Z. = 8 C.Fuß.

Auf vorſtehende Weiſe iſt nun die nachfolgende Tabelle berechnet worden.

Tabelle über die Dimenſionen und das Gefälle der anzulegenden Schwemmgraben.

Des Schwemmgrabens

Folge-Zahl	Conſum-tion i der Sec. Cubikfus	ſenk-rechte Tiefe in Zoll	Breite in der Sohle Zoll	Breite im Spiegel Zoll	Wand in Zoll	Profil in Quadrat-Zoll	Werthe von r in Zoll	Werthe von b in Zoll	Geſchwin-digkeit in der Sec. in Zoll
1	2	7	$8\frac{1}{3}$	17	$23\frac{3}{4}$	88,5	3,73	160	39,05
2	3	8	11	20	$29\frac{1}{4}$	124	4,24	160	41,8
3	4	9	$12\frac{2}{3}$	22	$32\frac{3}{4}$	155,7	4,75	160	44,387
4	5	10,5	13	$22\frac{2}{5}$	$35\frac{3}{4}$	185,75	5,2	160	46,52
5	6	12	13	23	39	216	5,538	160	48
6	7	12	$18\frac{1}{2}$	$24\frac{1}{3}$	41	246,5	6	160	49,08
7	8	12	22	24	46	275,66	6	160	50,15

Digitized by Google

Sollen bey der Schwemm=arbeit die in vorſtehender Tabelle enthaltenen Vorſchriften angewandt werden, ſo muß dieſelbe unter der Aufſicht eines Kunſtverſtändigen geſchehen.

Dazu werden aber diejenigen, welche das Schwemmen auf eigene Koſten verrichten, ſich wohl nicht leicht bequemen. Gut wäre es jedoch, wenn wenigſtens die zum Schwemmen beſtimmte Gegend vorher nivellirt, darnach die Lage, Einrichtung und Höhe der Schleuſen beſtimmt, und durch Pfähle, nach der Waſſerwaage eingeſchlagen, bezeichnet würde, wie weit man zur Seite in die Anhöhen eindringen könne und müſſe, um die zur Ausfüllung der Sinken oder Thäler erforderliche Erde zu erhalten.

Bei der neuen Wieſenanlage in der Amtsvoigtey Bergen war das nicht geſchehen. Man hatte die Stau=ſchleuſe nach dem Augenmaaß angelegt, und bereits mehrere Morgen geſchwemmt, bevor eine artificielle Unterſuchung angeordnet wurde. Durch dieſe fand man, daß die Schleuſe nicht an der rechten Stelle und in der erforderlichen Höhe angelegt worden war. Sie wurde wieder herausgenommen und über 90 Ruthen höher hinauf verlegt. Dadurch erlangte man den Vortheil, daß ſtatt 30 Morgen auf der Hälfte

der Bachslänge 65 Morgen geſchwemmt werden konnten. Es mußten aber die bereits fertigen Räume nun wieder mit überſchwemmt werden, wodurch alſo ein paar hundert Rthlr. verlohren giengen.

Ueberzeugt von den großen Vorzügen, welche Wieſen dieſer Art vor andern haben, findet man jetzt an vielen Orten im Fürſtenthume Lüneburg den Nacheiferungsgeiſt geweckt. Die vielen kleinen Flüſſe und Bäche bieten die Gelegenheit dar, viele tauſend Morgen von dergleichen Wieſen in demſelben anzulegen, und es kann dem Staate nicht gleichgültig seyn, wie ſie benutzt wird. Läßt man geſchehen, daß dabei planlos fortgearbeitet wird, ſo iſt nichts natürlicher zu erwarten, als daß an manchen Orten einer dem andern entgegen arbeiten wird, und daß Hinderniſſe werden herbeigeführt werden, die es unmöglich machen, das Werk nach ſeinem weiteſten Umfange zur Ausführung zu bringen.

Schon jetzt fehlt es an Beiſpielen nicht, daß etliche wenige, vorzüglich von Fleiß beſeelte Leute ſich in Beſitz des Waſſers gewiſſer Flüſſe und Bäche geſetzt haben, die 10 und 20fältig mehr Terrain wäſſern könnten, wovon aber die erſten

Digitized by Google

nunmehr den andern den Mitgebrauch des Waſſers ſtreitig machen. Auf dem Wege der Güte iſt dann ſelten eine Auskunft zu finden. In Prozeſſe will man ſich, der Koſten wegen, nicht gern einlaſſen. Entſchließt man ſich gleichwohl dazu, ſo wird derjenige, welcher ſich im Beſitze der Sache befindet, durch die Geſetze um ſo mehr begünſtiget, als die Mittel, welche zu dem erſtreitenden Mitbeſitz führen, gewöhnlich Aenderungen oder neue Vorrichtungen auf dem Eigenthum des erſten nothwendig machen. Und ſolchemnach ſind die ſtückweiſen Anlagen dem gemeinen Weſen in vieler Hinſicht nachtheilig.

An der andern Seite werden diejenigen, welche wohl Luſt und Gelegenheit hätten, eine Wieſenanlage zu machen, um der Koſten willen abgeſchreckt, ſich dabei des Raths eines Sachverſtändigen zu bedienen.

Unter dieſen Umſtänden ſcheint die Frage: wie die für das Fürſtenthum Lüneburg äußerſt wichtige Schwemmarbeit und Wieſenwäſſerung dergeſtalt zu ordnen und zu leiten ſey, daß die Fortſchritte dadurch befördert, und die Sache nach einem auf die größeſt mögliche Ausbreitung aufgeſtellten Plan betrieben werden möge, um ganz der Beherzigung der Königlich Churfürſtlichen öcono-

Digitized by Google

miſchen Societät, die ſo raſtlos und thätig die Aufnahme der Landwirthſchaft zu befördern ſtrebet, würdig zu ſeyn.

Nach der Kenntniß, welche der Verfaſſer dieſes Aufſatzes von Geſchäften der obigen Art ſich zu erwerben Gelegenheit gehabt hat, findet er es unmöglich, die Verfahrungsart bei dem Schwemmen und die Bewäſſerungseinrichtung nach allen vorkommenden Localumſtänden ſolchergeſtalt zu beſchreiben, daß jeder an ſeinem Orte darnach verfahren könne. Er hat ſich vielmehr aus Erfahrung überzeugt, daß jedesmal die örtliche Lage, mit Zuhülfnehmung der Waſſerwaage, vorgängig genau unterſucht, und darnach der Operationsplan von einem Kunſtverſtändigen entworfen werden müſſe.

Herr du Buat hat im 1ſten Theil ſeiner Grundlehren der Hydraulik §. 71 uns die Reſultate derjenigen Verſuche mitgetheilt, welche angeſtellt wurden, um zu beſtimmen, welchem Grade der Geſchwindigkeit eine gewiſſe Gattung des Bodens von beſtimmter ſpecifiſcher Schwere widerſtehen könne oder nachgeben müſſe. Unter Umänderung des franzöſiſchen Maaßes in calenbergiſches will ich Herrn du Buat nach Lempens Ueberſetzung ſelbſt reden laſſen.

Digitized by Google

1) Der braune Töpferthon, ob er ſchon ſpecifiſch ſchwerer als andere Materie iſt, fängt nur dann an, dem Eindringen des Stroms zu widerſtehen, wenn die Geſchwindigkeit auf dem Boden etwa $3\frac{1}{2}$ Zoll und die auf der Oberfläche ohngefähr 8 Zoll in der Secunde beträgt. Die große Leichtigkeit, womit der Strom ihn anfällt, rührt ſonder Zweifel daher, daß ſeine Theile außerordentlich dünne ſind und daher dem Waſſer verhältnißmäßig mehr Oberfläche als Maſſe darbieten;

2) der feine Sand fängt an dem Strome zu widerſtehen, wenn die Geſchwindigkeit auf dem Boden $6\frac{2}{3}$, und auf der Oberfläche $12\frac{4}{5}$ Zoll beträgt;

3) der gröbere Sand aber leiſtet nur bei weniger als 9 Zoll Geſchwindigkeit auf dem Boden, folglich bei weniger als 16 Zoll Geſchwindigkeit auf der Oberfläche den erforderlichen Widerſtand;

4) der Kiesſand, welcher ſich in feinen, mittlern und groben abtheilen läßt, widerſteht Geſchwindigkeiten von $4\frac{1}{2}$, $7\frac{3}{4}$ und $13\frac{1}{3}$ Zoll auf dem Boden, mithin von $9\frac{2}{3}$, $14\frac{1}{3}$ und $21\frac{3}{4}$ auf der Oberfläche;

Digitized by Google

5) die runden Kieſel von 1 Zoll Durchmeſſer widerſtehen einer Geſchwindigkeit von $26\frac{2}{3}$ Zoll auf dem Boden, und auf der Oberfläche von ohngefähr 38 Zoll; und endlich

6) die eckigten Feuerſteine von der Größe eines Hüner-eyes widerſtehen einer Geſchwindigkeit von 40 Zoll auf dem Boden, und $53\frac{2}{3}$ Zoll auf der Oberfläche.

Beiläufig wird hier noch angeführt, daß die Geſchwindigkeit am Boden aus der Geſchwindigkeit auf der Oberfläche gefunden wird, wenn man aus der letzten die Quadratwurzel auszieht, 1 davon ſubtrahirt, und den Reſt zum Quadrat erhebt. Im umgekehrten Fall wird zu der Wurzel aus der Geſchwindigkeit am Boden 1 hinzu gerechnet, und das Produkt quadrirt. Die mittlere Geſchwindigkeit giebt das arithmetiſche Mittel aus der Geſchwindigkeit am Boden und auf der Oberfläche.

Iſt nun die Wirkung des Waſſers in Flüſſen und Bächen in den von Buat angegebenen 6 Fällen, bei der dabei angezeigten Geſchwindigkeit, ſchon ſo groß: ſo muß ſie vor der Schwemmbank bei den in obiger Tabelle berechneten Geſchwindigkeiten noch um ſo mehr weit ſtärker ſeyn, als da die Arbeiter den in dem Schwemmgraben herun-

Digitized by Google

ter kommenden Sand mit dem Rührеiſen von einer Diſtanz zur andern fortreiſſen helfen. Von da an, wo der Schwemmgraben und die Schwemmbank aufhören, bis zum Ende des Wieſenſtücks, das iſt, bis an den künftigen — in dem niedrigſten Theil der neuen Wieſe, gebetteten — Entwäſſerungsgraben bedarf es des Forthelfens nicht weiter. Für dieſen mit dem hinabzuflößenden Sand auszufüllenden niedrigen Raum iſt das Gefälle oft ſehr groß, und nimmt zu, je weiter die erſte fortrückt, wenn nämlich, wie das an den meiſten Orten zu ſeyn pflegt, der Zuleitungsgraben mit wenigerm Gefälle ausreichen kann, als der ſeitherige Bach unterhalb der Stau-ſchleuſe hatte.

Unter der Schwemmbank wird hier und im folgenden derjenige Theil des neuen Wieſenſtücks verſtanden, welcher abzutragen, und vom Anfange deſſelben an bis zum Ende hinaus, gleich einer Torfbank fortrückend, mit dem gewöhnlichen Grabſcheit abgegraben wird.

Der Schwemmgraben rückt, indem er bald einen rechten, bald aber einen ſtumpfen oder ſpitzen Winkel mit dem Zuleitungsgraben formirt, je nachdem die auszufüllende Sinke an der einen oder der andern Stelle mehr oder weniger Sand und Erde erfordert, mit der Schwemmbank fort.

Dieſe macht ſeine untere Beuferung aus. Die obere nachrückende Beuferung wird von der fortwährend abzugrabenden Bankmaſſe formirt; und ſo wie nun ſolche obere Beuferung zu breit zu werden anfängt, wird ſie von oben her, das heißt, von der bachauswärts gekehrten Seite, abgegraben, und dem Waſſer vorgeworfen.

Mittelſt der beigefügten Charten will ich verſuchen, den obigen Vortrag deutlicher zu machen.

Nr. 1 legt den Grundriß von den neuen Wieſen in der Amtsvoigtey Bergen vor, die beinahe 65 Morgen ausmachen:

Bei e liegt die Stauſchleuſe, durch welche die Meiſſe um 3 Fuß gehoben, und in die beiden Zuleitungs = und nachherigen Bewäſſerungsgraben g gedrängt wird.

Von b bis H, auf etwa 300 Ruthen der Länge, wurden beinahe 14 Fuß Fall gefunden, und mit jenem Stau kamen alſo 17 Fuß heraus. Das mittlere Bachprofil betrug $3\frac{1}{3}$ Qu.Fuß, und die Geſchwindigkeit $1\frac{4}{5}$ Fuß in der Secunde.

Bey dem Fahrdamm AB hatte man incl. des Staues ſchon $3\frac{3}{4}$ Fuß Gefälle, und es konnte alſo gleich unterhalb dieſes Damms zum Schwemmen geſchritten werden.

Digitized by Google

Die Breite der Wieſe wurde an dieſer Stelle zu 20, das iſt, an jeder Seite des Bachs und künftigen Entwäſſerungsgrabens, zu 10 Ruthen beſtimmt. Dieſe Breite vermehrte ſich an der Oſtſeite unterhalb M bis zu 25 Ruthen; worauf ſie wieder abnahm und bey F völlig auslief.

Als man auf der Weſtſeite zu ſchwemmen anfing, wurde die Schwemmbank zuerſt in der Richtung hi 1 vorgerichtet. Ihre Länge von h nach i betrug ohngefähr 6 Ruthen. Damit erreichte man den Punkt, wo die krumme Linie 8. 5. 6. in dem Profil GI Taf. 2 die ſchräge Linie q 7, welche das neue Wieſenplanum bildet, durchſchneidet, und es wurde alſo das mit o bezeichnete Stück der Anhöhe in die Sinke p geworfen.

Im Hinunterſchieben des Schwemmgrabens aus hi 1. in hi 2. rückte man, beinahe im rechten Winkel mit dem Zuleitungsgraben, vorwärts, weil an der einen Seite nicht mehr Sand als an der andern erforderlich war.

Bey hi 3 mußte derſelbe etwas links geſchwenkt werden, weil es oberhalb an dem nöthigen Sande fehlte.

Bey hi 4 kam der umgekehrte Fall vor. Es mußte mit dem Ende i des Schwemmgrabens rechts geſchwemmt werden, weil oberhalb nicht

Digitized by Google

aller Sand, der in dieſem Abſchnitte vorkam, Raum hatte, unterhalb aber ein Mangel daran eintrat.

Auf eben dieſe Weiſe wurde auch auf der Oſtſeite der Meiſſe verfahren. Denn bis an den Punkt F wurde von beiden Seiten gegen die Mitte, das iſt, gegen den Bach, geſchwemmt. Von hier an aber flößte man in einem Stück aus E bis F queerüber, wie das Profil GI, Taf. 2, zeiget.

Die in der Charte punktirt angedeutete alte Meiſſe ſerpentirte ſo ſehr, daß man es für beſſer hielt, ſie zuzuflößen, und hernach eine neue zu graben, als die alte beizubehalten. Will man die vorhandenen Flüſſe und Bäche, die zu Recipienten des gebrauchten Schwemmwaſſers dienen, und entweder in der Mitte der neuen Wieſen oder an der einen Seite herausliegen, beibehalten, ſo iſt es nöthig, während der Schwemmarbeit an deren Ufern heraus, eine Vorlage von Heide, Schilf, Rohr, Stroh oder Faſchinen zu machen. Wo es an dieſen Materialien fehlt, da iſt eine — an der Wieſenſeite wenigſtens beſodete — kleine Beuferung zu machen, die etwas höher wird, als geſchwemmt werden ſoll, und immer, ſie beſtehe nun aus Heide, Buſch oder Erde, auf 15 bis

20 Ruthen vorweg fertig ſeyn, und nach vollendeter Schwemmarbeit, in ſo fern ſie nicht unter dem neuen Wieſenboden zu liegen gekommen iſt, wieder weggeſchafft werden muß.

Dieſer Vorſicht ohngeachtet iſt es nicht ganz zu vermeiden, daß ein Theil des losgerührten und in Bewegung geſetzten Sandes den Eingang in den zum Recipienten dienenden Fluß oder Bach finde. Die Erfahrung hat vielmehr gelehrt, daß dieſer durchgeſchlüpfte Sand in ſolchen Flüſſen oder Bächen immer noch einen Weg von mehrern hundert Ruthen, gewöhnlich bis zu dem nächſten Stau, zurückgelegt hat.

So weit die neue Wieſenanlage reicht, ſchadet die Verſandung oder Erhöhung der Fluß- und Bachbetten nicht, indem auch deren Beuferung in gleicher, und oft noch in größerer Maaße erhöhet wird. Indeſſen iſt dahin zu ſehen, daß unterhalb der neuen Anlage, und insbeſondere den zunächſt belegenen Teichen, kein Schade zugefügt, oder, wenn er geſchiehet, auf Koſten des Wieſenanlegers wieder abgeändert werde.

Bey der neuen Wieſenanlage in der Amtsvoigtey Bergen wurde mit dem Eigenthümer der Mühle zu Hoppenſtedt die Vereinbarung getroffen, daß am Ende der neuen Wieſen bey

GHI ein Staudamm mit einer Schleuſe angelegt, und dieſe bis zur Vollendung der Schwemm-arbeit zugehalten werden ſolle, damit in dem Stau, der ſich vor derſelben formiren werde, der heruntergeflößte Sand, weil er ſpecifiſch ſchwerer als das Waſſer iſt, niederſchlagen möge. Und der Erfolg hat gelehrt, daß dies wirklich geſchehen, und der dem gedachten Mühlenteich zugefügte Schaden unbedeutend geweſen iſt.

Wir werden ſehen, daß nicht alle Mühlenbeſitzer ſo billig denken, als der Eigenthümer von der Hoppenſtedter Mühle, und daß mancher bloß aus Eigenſinn wider die gute Sache proteſtirt.

Zu der Schwemm-arbeit bey den neuen Wieſen an der Meiſſe hatte man im trockenen Sommer oft nur 4 bis 5, und ſelten 6 Cubikfuß Waſſer in der Secunde. Mit dem kleinſten Waſſer von 4 Cubikfuß wurde den ganzen Tag zwar geflößt, aber es durften dem Waſſer nicht gar zu große Klöße oder Erdmaſſen vorgeworfen werden. Fielen ſie in den Händen derjenigen, die das Abgraben vor der Schwemmbank mit der gewöhnlichen Schaufel beſorgten, zu groß aus: ſo wurden ſie von denjenigen Tagelöhnern, welche das Rühreiſen handhabten, im Fortſchieben zerhackt.

Dies

Dies Rühr=eiſen iſt, nach Art der Hack=eiſen, an einem 6 Fuß langen Stiel befeſtigt. Es iſt 12 bis 14 Zoll breit, und hat eine aus der Mitte nach beiden Enden hin abgerundete Schneide. So wie die abgegrabenen oder losgerührten Erdſchollen im Wirbel des Waſſers ankommen, werden ſie von dem nächſten Mann mit dem Rühreiſen, wenn ſie nicht ſchon zerfallen oder zerfloſſen ſind, durchgehauen, und bekommen einen Stoß oder raſchen Zug mit auf die Reiſe. Der zweite Mann mit dem Rühr=eiſen wiederholt dies Manöver; und wenn die Schwemmbank lang iſt, wird auch noch wohl ein dritter dazu angeſtellet.

Zerfließt das abgegrabene Erdreich gut, wie das bey dem Sande beſonders der Fall iſt, ſo hacken die Männer, welche das Rühr=eiſen führen, um nicht müßig zu ſtehen, mit von der Schwemmbank.

Hat man es aber mit feſten Erdmaſſen zu thun, z. B. mit Lehm, Ocker=erde, Moorgrund, ſo finden, bey dem hier angenommenen Waſſervorrath von 4 Cubikfuß, 2 Männer ihre Arbeit daran, dasjenige zu zerhacken und fortzuſchaffen, was 2 andere von der Schwemmbank abgegraben haben. Mehr als 4 Mann können bey dem hier

in Rede befangenen Waſſervorrath nicht gut angeſtellt werden. Weniger dürfen aber ihrer auch nicht ſeyn, weil mitunter ein oder ein paar Mann die Ufervorſetzungen und das Zerſchlagen der zu groß gebliebenen Erdſchollen beſorgen müſſen. Iſt aber der Waſſervorrath größer, wie das im Frühjahr und Herbſt bey den neuen Wieſen an der Meiſſe der Fall war, da man nämlich wohl $1\frac{1}{2}$ und 2mal ſo viel Waſſer hatte, wie im trocknen Sommer: ſo können 5 bis 6 Mann vor einer Schwemmbank und bey den Neben-arbeiten ſich hinlänglich beſchäftigen.

Aus den Profilen CD, EF und GI, Taf. 2, läßt ſich die verſchiedene Länge der Schwemmbänke am beſten abnehmen. Die mit o bezeichneten Stücke bedeuten die wegzuſchwemmenden Antheile des Berges, ſo wie p die Sinken, welche dadurch ausgefüllet werden ſollen. Die Schwemmbank reicht alſo von 6 bis 7.

Das Sommerprofil der Lopau zu Bockum im Amte Ebſtorff beträgt etwas über $4\frac{1}{2}$ Fuß, und ihre Geſchwindigkeit beinahe 2 Fuß in der Secunde. Sie führt alſo $1\frac{1}{2}$mal ſo viel Waſſer als die Meiſſe, von der oben die Rede war.

Mehr Waſſer, als die Lopau zur ordinären Sommerzeit führt, iſt auf einer Stelle zum Schwemmen nicht füglich zu gebrauchen. Iſt die Waſſermaſſe in dem Schwemmgraben zu groß, ſo wird die hineingeworfene Erdmaſſe zu heftig und zu weit fortgeriſſen. Und wenn alſo ein Fluß noch mehr Waſſer als die Lopau darböte, ſo müßte entweder von beiden Seiten zugleich gegen die Mitte geſchwemmt werden, wie nach den Profilen CD und EF, Taf. 2, an der Meiſſe geſchehen iſt, oder man müßte, wenn die Localumſtände das nicht geſtatteten, das überflüſſige Waſſer auf dem gewöhnlichen Wege fortſchicken.

Zu Bockum iſt alles von einer Seite geſchwemmt, und die Breite der Wieſen, vom Bewäſſerungsgraben bis zum Recipienten gerechnet, iſt von 10 bis zu 33 Ruthen verſchieden. Die Lopau erhielt durchgängig ein neues Bette. Sie iſt immer vor das niedrigſte Ende der Wieſenſtücke hingeſchoben.

Mit dem unterſten Wieſenſtücke iſt man daſelbſt dem Mühlenteiche ſo nahe gerückt, daß vor demſelben kein Stauwerk mehr angelegt werden konnte, um dadurch den Niederſchlag des Sandes zu bewirken.

Digitized by Google

Es wurde daher mit dem Müller, der mit zu den Intereſſenten der neu anzulegenden Wieſen gehörte, verglichen, daß er denjenigen, welche an der Lopau, und an dem damit in Verbindung tretender Elbach, Wieſen anzulegen autoriſirt wären, keine Hinderniſſe in den Weg legen, ſondern ſolche Anlagen bis zur völligen Realiſirung des Plans geſchehen laſſen — dahingegen den Wieſen=intereſſenten die Verbindlichkeit obliegen ſolle, den in den Mühlenteich geflößten Sand, ſobald ſolcher dem Betriebe der Mühle hinderlich zu werden anfange, auf ihre Koſten hinwegzuſchaffen, und das bis zur gänzlichen Vollendung der Schwemm=arbeit ſo oft, als jener Behinderungsfall von neuen eintrete, zu wiederholen. Von der Zeit an aber, da die Schwemm=arbeit und die Wirkung derſelben auf die Verſandung des Mühlenteichs völlig aufgehört habe, höre die Verbindlichkeit der Wieſen=intereſſenten, bey künftigen Aufräumungen des Teichs zu helfen, gänzlich auf, und ſey alsdann blos von dem Müller zu beſorgen.

Behuf der dieſem gemäß vorgekommenen Interimsreinigungen hat man ſich gleichfalls des Flößmittels bedient, indem man für die Zeit der Reinigung den Mühlendamm durchgeſtochen und den

Digitized by Google

Sand durch ſolchen auf einen unterhalb demſelben belegenen Raum fortgeſchafft hat.

Aus demjenigen, was über dieſe Frage bisher geſagt iſt, ergiebt ſich, daß dieſelbe nicht anders treffend zu beantworten ſtehe, als wenn neben dem Queerſchnitt der zur Flößung beſtimmten Flüſſe und Bäche auch deren Geſchwindigkeit bekannt iſt.

Beantwortung der ſechſten Frage.

Die beſte Bewäſſerung iſt freilich die, welche durch den Regen von oben erfolgt. Sie theilt ſich dem Lande überall ſo gleichförmig mit, daß auch von dieſer Seite ſie allen Vorzug verdient. Erfolgte derſelbe in genugſamer Menge zu rechter Zeit und ſo, daß er der Wirkung einer guten Bewäſſerung gleich käme, ſo bedürfte es der künſtlichen Bewäſſerung nicht. Dies iſt aber ſehr ſelten der Fall, und eine nach dem Regen gemachte Berechnung über den Werth des Heu-ertrages iſt ſo mißlich, daß doch eine künſtliche, ganz von unſerer Willkühr abhängende, Bewäſſerung der natürlichen weit vorzuziehen iſt.

Bey einem durch Flößung aptirten Wieſenboden läßt ſich das Waſſer wohl bis zu einer halben Decimallinie verdünnen; folglich kann mit

einem Cubikfuß Waſſer, den der Bewäſſerungs-graben in jeder Secunde herbeiführt, eine Fläche von 240 Qu. Fuß am Rande dieſes Grabens oder an dem Rande einer gleich hinter der Beuferung, parallel mit derſelben ausgeſchnittenen Grippe, $\frac{1}{2}$ Linie hoch nachhaltig bedeckt werden. Dieſe Grippe wird 12 Zoll breit und 6 Zoll tief geſchnitten, und von 5 zu 5 oder von 6 zu 6 Ruthen durch Zubringer von gleicher Menſur aus dem Bewäſſerungsgraben angefüllt.

Dabey iſt ein für allemal bemerklich zu machen, daß das unmittelbare Ueberrieſeln aus dem Bewäſſerungsgraben nur dann Statt finden könne, wenn die vorhandene Waſſermenge zureicht, die ganze Fläche vom Anfange der Wieſe bis zu dem erſten Stauſchütz, oder von dem 1ſten bis zum 2ten Stauſchütz zu einer und eben derſelben Zeit überwäſſern zu können. Läßt aber ſolche Waſſermenge nur eine ſtückweiſe Bewäſſerung jener Abſchnitte zu, ſo muß von den erwähnten Grippen Gebrauch gemacht werden.

Denn wollte man in dem letzten Fall aus dem Bewäſſerungsgraben wäſſern, und wäre zu dem Ende die Beuferung deſſelben vom Anfang bis zum 1ſten, und ſo von dieſem bis zum 2ten Schütz, völlig horizontal abgeebnet; ſo würde, wenn man

alsdann jedesmal nur einen Theil vom Ganzen wäſſern könnte, während der Zeit die Beuferung des nicht an der Reihe ſeyenden Stücks erhöhet werden müſſen.

Es geſchehe nun der Ausfall des Waſſers unmittelbar aus dem Bewäſſerungsgraben, oder aus der Bewäſſerungsgrippe, ſo iſt an dem erſten oder an der letzten die Beuferung dergeſtalt unmerklich abhängig zu planiren, daß der Ueberlauf des Waſſers mit einer Geſchwindigkeit von 6 Zoll in der Secunde geſchehe. Iſt dann die Wieſenfläche vom Be= bis zum Entwäſſerungsgraben 30 Ruthen breit, und überrieſelt das aus jener in 3 oder 4 Abſchnitten 30 Ruthen langen Grippe gedrängte Waſſer in einem Zuge dieſe ganze ſchräge Fläche, die nach der bey Beantwortung der 5ten Frage gelieferten Tabelle ein Gefälle von 2 Fuß hat: ſo ſind $7\frac{1}{2}$ Morgen, welche mit gedachtem 1 Cubikfuß zu gleicher Zeit bewäſſert werden. Und wird nun in den für die Länge des Turnus angenommenen 6 Tagen das Waſſer 6mal umgeſtellet, ſo laſſen ſich in dieſem Zeitraum 45 Morgen mit einem ununterbrochenen Zufluß von 1 Cubikfuß Waſſer nach der Reihe wäſſern.

Digitized by Google

Betrüge aber die Länge der Wieſenfläche vom Bewäſſerungsgraben bis zum Entwäſſerungsgraben nur nur 20 Ruthen; ſo wären unter vorſtehenden Bedingungen nur 30 Morgen, und bey 10 Ruthen Breite nur 15 Morgen mit einem nachhaltigen Zufluß von 1 Cubikfuß in der Secunde, nach und nach zu wäſſern. Es hat aber die Erfahrung gelehrt, daß bey Wieſenflächen, die über 10 Ruthen breit ſind, es nicht anräthlich iſt, das Waſſer in einem ununterbrochenen Zuge über die ganze Breite fließen zu laſſen. Man trifft in dieſem Fall, beſonders wenn Waſſer in genugſamer Menge vorhanden iſt, die Einrichtung, daß höchſtens in einer 10 Ruthen langen Entfernung vom Bewäſſerungsgraben, in gleichlaufender Richtung mit demſelben, eine zwote und allenfalls eine 3te Bewäſſerungsgrippe, gleich der oberſten, geſchnitten, und durch Zubringer unmittelbar aus dem Bewäſſerungsgraben angefüllt werde.

Bey geſchwemmten Wieſen, wovon hier jetzt die Rede iſt, wird der Fall, daß eine 3te Bewäſſerungsgrippe erforderlich wäre, nicht leicht vorkommen, indem von einer Seite her nicht gut über 30 Ruthen zu ſchwemmen ſteht. Iſt die Möglichkeit zu einer breitern Anlage da, ſo iſt es gerathener, von beiden Seiten gegen die Mitte zu flößen.

In der unter A, Taf. 3, beigefügten Zeichnung wird eine geſchwemmte Wieſe von 90 Ruthen Länge und 15 Morgen Gehalt vorgeſtellt, die anfänglich vom Bewäſſerungs= bis zum Entwäſſerungsgraben 30, darauf 20, und zuletzt 10 Ruthen breit iſt. Dabey wird vorerſt angenommen, daß zu deren Bewäſſerung nur 1 Cubikfuß Waſſer in der Secunde vorhanden, und der Bewäſſerungsturnus, den Ortsumſtänden gemäß, auf 5 Tage geſetzt ſey. Mit Nro. 15 fängt der 2te Abſchnitt der geſchwemmten Wieſe an.

Nach dem, was oben vorausgeſchickt worden, kann der erſte Abſchnitt dieſer neuen Wieſe nicht unmittelbar aus dem Bewäſſerungsgraben überwäſſert werden, ſondern es tritt der Fall ein, da man ſich der vorhin erwähnten Bewäſſerungsgrippe g nothwendig bedienen muß. Dieſe Grippe g wird durch die Zubringer e angefüllet, und aus derſelben fällt dann das Waſſer über die Wieſe. Die Grippen h dienen dazu, das auf den Wieſenſtücken 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. zum erſtenmal gebrauchte Waſſer wieder aufzufangen und durch die Zubringer k in die zweite Bewäſſerungsprippe l zu führen, damit es aus ſolcher, ſammt dem aus i hinzukommenden Waſſer, die Wieſenſtücke 10. 11. 14. bewäſſere.

Am 1ſten Tage Tage würden bey dieſen Umſtänden, unter Zudämmung der Zubringer f bey m n o p, die Wieſenſtücke 1. 2. 3. 4 und 14 gewäſſert. Und wenn bey q das zum erſtenmal gebrauchte Waſſer, durch eine daſelbſt vorgerichtete Stau-ſchleuſe, angehalten und nach der bey u, als der niedrigſten Stelle des Wieſenſtücks 9, Statt findenden Höhe des Bodens in den daſelbſt anfangenden neuen Bewäſſerungsgraben r gedrängt wird: ſo kann an dieſem erſten Tage zugleich das Wieſenſtück No. 15, als das erſte in der 2ten Abtheilung, gewäſſert werden. Es wird hiebey einem jeden Leſer von ſelbſt einfallen, daß, wenn mehr als 2 Abſchnitte vorkommen, immer das erſte Stück in jedem der übrigen Abſchnitte an demſelben erſten Tage mit zu bewäſſern ſtehe.

Am 2ten Tage würden, bey fortwährender Zuhaltung der Zubringer f, die Wieſenſtücke 5. 6. 7. 8. und in den etwanigen übrigen Abſchnitten jedes 2te Stück, vom Anfange an gezählt, gewäſſert.

Am 3ten Tage erhielte das Wieſenſtück No. 9, und in den übrigen Abſchnitten jedes 3te Stück das Waſſer.

Am 4ten Tage wären die Zubringer f bey m und n zu öffnen, da dann die Wieſenſtücke 12.

Digitized by Google

13. und durch daſſelbe Waſſer auch No. 14, abermal gewäſſert würden. Auch jedes 4te Stück in den übrigen Abtheilungen träfe dann die Reihe der Bewäſſerung.

Am 5ten Tage würden die Zubringer f bey m n wieder zugelegt, hingegen die bey o p geöffnet, ſo daß alsdann die Theile No. 10 und 11 und die 5ten Stücke in den übrigen Abtheilungen die Wäſſerung erhalten.

Unter dieſen Umſtänden würden alſo mit 1 Cubikfuß Waſſer in 5 Tagen im 1ſten Abſchnitt 15 Morgen gewäſſert werden. Wie viel in den übrigen Abſchnitten zu gleicher Zeit noch gewäſſert werden könnte, ließe ſich nur angeben, wenn die Anzahl und die Größen der übrigen Abſchnitte bekannt wären.

Hiernach läßt ſich nun leicht finden, wie viel Tage zur Bewäſſerung erforderlich ſind, wenn die Flächengröße und Waſſermenge bekannt iſt; und ſo findet man auch die zu bewäſſernde Wieſenfläche, wenn die Waſſermenge und die Anzahl der zu einem Turnus gehörigen Tage gegeben ſind.

In der Figur B, Taf. 2, wird gezeigt, wie die innere Einrichtung bey einem Wieſenſtück von 30 Ruthen lang und 30 Ruthen breit zu machen

Digitized by Google

ſey, wenn man das Waſſer, ſtatt 10, nur auf 5 Ruthen der Länge in einem Zuge überlaufen laſſen will.

Hätte man nicht mehr als 1 Cubikfuß Waſſer, ſo liefe ſolcher aus der Grippe g:

Am 1ſten Tage, nachdem die Zubringer f bey a b d zugedämmt worden, über die Stücke 1. 2. 5. 6. 7. 8. 11.

Am 2ten Tage würden die Zubringer f bey a b geöffnet, bey n o aber wieder zugelegt, und dann die Stücke 3. 4. 7. 8. 11 und 12 gewäſſert.

Am 3ten Tage erhielten, nach geſchehener Eröffnung der Zubringer f bey n o und nachdem dagegen die Grippen bey n o, wieder zugelegt worden, die Wieſenſtücke von 9 bis 12 incl. das Waſſer.

In einem Umlauf von 6 Tagen würden alſo auf 60 Ruthen der Länge 15 Morgen des 1ſten Abſchnitts das nöthige Waſſer bekommen. Und wenn nun mehr als 15 Morgen mit 1 Cubikfuß zu bewäſſern wären; ſo müßten, wie oben bereits erwähnt worden, mehrere Abſchnitte gemacht werden, das heißt, es müßte da, wo die erſten 15 Morgen aufhören, eine Stauſchleuſe in dem Entwäſſerungsgraben angelegt, und damit das

einmal gebrauchte Waſſer wieder in den Bewäſſerungsgraben gedrängt werden. Uud auf eben dieſe Weiſe ſtünden dann mehrere Abſchnitte zu machen.

Hätte man 2 Cubikfuß Wäſſer in der Secunde zu ſeiner Diſpoſition, ſo wäre die Bewäſſerung der oben angenommenen 15 Morgen, ohne was etwa beiläufig noch in den übrigen Abſchnitten geſchähe, in 3 Tagen zu beſchaffen, und da würden dann am 1ſten Tage die Zubringer f bey m n o nicht zugedämmt.

Wäre aber die Breite des Wieſenſtücks bey der in der Zeichnung B untergelegten Einrichtung auch nur 20 Ruthen, und geſchähe die Wäſſerung auf die Weiſe, wie bey den Stücken von 13 bis 16 zu erſehen iſt; ſo würde man gleichwohl in 6 Tagen auf 90 Ruthen der Länge 15 Morgen wäſſern.

Die erſte Hälfte der Zeichnung C iſt ebenfalls darauf eingerichtet, daß 15 Morgen in 6 Tagen gewäſſert werden.

An dem 1ſten Tage wird der Zubringer f bey a zugelegt, und dann bekommen die Wieſenſtücke 1. 3. 5. 6. das Waſſer.

Am 2ten Tage, da der Zubringer f bey a geöffnet, hingegen bey d wieder zugelegt wird, werden die Wieſenſtücke 2. 3. 5. 6. getränkt.

Digitized by Google

Den 3ten Tag wird der Zubringer f bey d wieder geöffnet, und dann werden die Stücke 4 und 6 gewäſſert.

In der 2ten Hälfte der Zeichnung C iſt vorgeſtellet, wie man ein Quadrat von 30 Ruthen, das iſt, von $7\frac{1}{2}$ Morgen, in 2 Tagen mit einem Cubikfuß Waſſer in der Secunde wäſſern könne.

Am 1ſten Tage wird der Zubringer f bey b abgedämmt, und dann erhalten die Wieſenſtücke 7. 9. 11. und 12 das Waſſer.

Den 2ten Tag nimmt man den Damm bey b weg, und darauf wäſſern ſich die Stücke 8. 10 und 12.

Es wird übrigens nicht undienlich ſeyn, hier die Maaßen der in den Zeichnungen A B C D vorkommenden Graben annoch nachzuführen.

Der Querſchnitt von dem Bewäſſerungsgraben läßt ſich, nach der jedesmaligen Waſſermenge, aus der bey Beantwortung der 7ten Frage gelieferten Tabelle erſehen.

Die Zubringer, Grippen und Fanggraben in der Zeichnung A ſind durchgängig zu 12 Zoll Breite und 9 Zoll Tiefe angenommen worden, und können bey dieſen Maaßen ihre Functionen füglich verrichten. Ihre Länge macht für das

Digitized by Google

Quadrat von 30 Ruthen oder $7\frac{1}{2}$ Morgen ohngefähr 140 laufende Ruthen aus.

Die Ruthe koſtet 2 Pf. zu ſchneiden, welches im leichten Boden mit dem an einem Stiel befeſtigten ſpitzen Ende einer alten Senſe geſchiehet. Das Planiren der Beuferung dieſer Grippen iſt darin mit eingeſchloſſen.

Die in der Zeichnung B' unter e g h k l vorkommenden Grippen werden zu 1 Fuß Breite und 9 Zoll Tiefe, die Zubringer f und Grippen i aber zu $1\frac{1}{2}$ Fuß Breite und 9 Zoll Tiefe geſchnitten. Die ganze Länge in dem Quadrat von 30 Ruthen macht 290 laufende Ruthen aus, wovon die Ruthe, mit Einſchluß des Planirens der Beuferungen, auf 2 Pf. zu rechnen iſt.

Von den in der Zeichnung C vorkommenden Graben müſſen die Zubringer f und Bewäſſerungsgrippen g 2 Fuß breit und 10 Zoll tief werden. Alle übrigen Grippen aber ſind zu 12 Zoll Breite und 9 Zoll Tiefe anzulegen. Von jenen giebt es in dem Quadrat von 30 Ruthen 50, von dieſen aber 196 Ruthen. Man bezahlt fürs Schneiden einer der erſten 3 Pfen., und einer der letzten 2 Pfen., wobey das Planiren mit eingeſchloſſen iſt.

Digitized by Google

Zu Bockum, Amts Ebſtorff, ſind die geſchwemmten Wieſen auf die Weiſe, wie es die Zeichnung D ausweiſet, eingerichtet worden. Alles iſt in Stücke von beynahe 6 Ruthen Breite abgetheilt. Die Bewäſſerungsgrippen a kommen in der Mitte der Stücke vor, und gleichen den Mittelfurchen im Ackerlande. b machen die Entwäſſerungsgrippen aus, und die Stücke ſind von a bis b doſſirt; eine Arbeit, die für den Morgen, mit Bereitung der Grippen, 10 bis 12 Rthlr. koſtet.

Mir ſcheinen die mit dem Bewäſſerungsgraben parallel gezogenen Grippen den Vorzug vor den in der Zeichnung D zu verdienen, weil nach dieſer Richtung, wie die bey Beantwortung der 7ten Frage zu liefernde Tabelle ausweiſet, auf 30 Ruthen der Länge das Gefälle nur beträgt:

bey	1	Cubikfuß	Waſſer	$3\frac{8}{10}$	Zoll
=	2	=	=	$2\frac{6}{10}$	=
=	3	=	=	$2\frac{1}{10}$	=
=	4	=	=	$1\frac{9}{10}$	=
=	5	=	=	$1\frac{8}{10}$	=
=	10	=	=	$1\frac{3}{10}$	=
=	15	=	=	$1\frac{1}{10}$	=
=	20	=	=	1	=
=	25	=	=	$0\frac{9}{10}$	=

hin=

hingegen beträgt das Gefälle vom Bewäſſerungs- zum Entwäſſerungsgraben auf gleicher Länge 3 Fuß. Auf dem letzten Wege iſt alſo die Schräge der Stücke ſo groß, daß man Mühe hat, ein Stück von 30 Ruthen lang in 3 Abſchnitten zu wäſſern, und daß man keinen Umgang nehmen kann, die Stücke abzurücken.

Die Länge aller Grippen beträgt bey dieſer Einrichtung von einem Quadrat zu 30 Ruthen ohngefähr 270 Ruthen.

Dieſe Einrichtung erfordert ungleich mehr Koſten und Waſſer, als die in den Zeichnungen A B C; und daher glaube ich, daß die letztern vorzuziehen ſind.

Es iſt oben zum Grunde gelegt worden, daß das Waſſer eine halbe Decimallinie dick überlaufen ſolle. Iſt nun gleich bey dem allerebenſten Boden nicht zu erwarten, daß aller Orten genau ein Ueberlauf von $\frac{1}{2}$ Linie Statt finden ſollte, ſo entſteht doch dadurch, daß der auf eine kleine Geſchwindigkeit geſetzte Lauf des Waſſers in den Grasſtoppeln, und noch mehr in dem jungen Graſe, ſehr gehemmet wird, ein Stau von mehrern Zollen, und eben dadurch wird es dem Waſſer möglich, ſich über die ganze geſchwemmte Fläche auszubreiten.

Digitized by Google

Beiläufig wird noch bemerklich gemacht, daß die zur Höhe einer halben Linie angenommenen Waſſerſchichten, welche über das Wieſenplanum nach deſſen Breite mit der Geſchwindigkeit von 6 Zoll in der Secunde hinwegrollen, wenn ſie auf dem Rande des Bewäſſerungsgrabens zurückzuhalten ſtänden, in einer Minute zu 1½ Zoll, in einer Stunde zu 7½ Fuß, und in 24 Stunden zu 180 Fuß ſich aufthürmen würden. So aber ſchiebt ſich dieſe nicht unbedeutende Waſſermaſſe in gedachter Zeit nach und nach über das ganze Wieſenplanum in dünnen Schichten weg.

Iſt die zu wäſſernde Fläche ſo lang, daß man mit den Fortſchritten, die in den Tagen eines Umlaufs geſchehen, das Ende derſelben nicht erreicht, ſo müßten zum Wiedergebrauch des bereits einmal oberhalb übergelaufenen Waſſers Vorrichtungen gemacht werden, und auf dieſen Umſtand iſt gleich beim Schwemmen Rückſicht zu nehmen, und zwar dahin, daß man an der Stelle, wo die Bewäſſerung des letzten Tages in dem feſtgeſetzten Turnus aufhört, mit einmal eine ſolche Senkung vornimmt, daß mittelſt eines vorzurichtenden Stauwerks das Waſſer aus dem Entwäſſerungsgraben wieder in den Bewäſſerungsgraben getrieben werden könne, ohne die unterſten Wieſenſtücke des

Digitized by Google

letztvorhergehenden Abſchnitts (unter Abſchnitt wird hier, ſo wie bey der Erklärung der Zeichnungen A B C D, derjenige Wieſenraum verſtanden, welcher in den Tagen eines Umlaufs gewäſſert wird) unter Waſſer zu ſetzen. Hat z. B. die geflößte ſchräge Wieſenfläche in winkelrechter Richtung vom Bewäſſerungs- zum Entwäſſerungsgraben 1 Fuß Gefälle, ſo muß an der Stelle, wo man anfangen will, das Waſſer zum zweiten Gebrauch zu heben, eine jählige Senkung von $1\frac{1}{2}$ Fuß eintreten. Wird dann mittelſt eines Damms und eines in demſelben angebrachten Schützes, oder mittelſt einer Schleuſe von mehrern Schützen, ſo hoch geſtauet, als der niedrigſte Punkt des Bodens im 1ſten Abſchnitt iſt, wie zum Beiſpiel die Stelle u in der Zeichnung A, ſo ſteigt das Waſſer in dem neuen, für den 2ten Abſchnitt beſtimmten Bewäſſerungsgraben um $\frac{1}{2}$ Fuß höher, als das in ſolchem 2ten Abſchnitt zu flößende 1ſte Stück an ſeiner höchſten Stelle iſt, nämlich bey s in Nro. 15 der Zeichnung A. Um dieſen Vortrag noch etwas mehr zu verdeutlichen, will ich hier eine Erklärung der in den Zeichnungen A B C D vorkommenden Buchſtaben beifügen.

a. b. c. d. bezeichnen gewiſſe Entfernungen, worauf im Vortrage Bezug genommen worden;

e. ſind Zubringer, welche die Bewäſſerungsgrippe g aus dem Bewäſſerungsgraben v anfüllen, und

f. Zubringer für die 2te Bewäſſerungsgrippe im Innern der Wieſe, an deren Statt man auch Röhren durch die Beuferung legt;

g, die erſte Bewäſſerungsgrippe, gleich hinter der Beuferung des Bewäſſerungsgrabens, deren unterſter Rand horizontal zu ebnen, damit über ſolchen das Waſſer allenthalben gleichmäßig überſiepern könne;

h. eine Grippe zum Auffangen des übergelaufenen Waſſers, welche nach oben zu unbeufert zu laſſen, nach unten zu aber durch das ausgeſtochene Raſenſtück eine Ufererhöhung bekommt.

i. Die 2te Bewäſſerungsgrippe im Innern der Wieſe, welche gleich h einzurichten;

k. eine Fortſetzung von h, die nun als Zubringer anzuſehen iſt.

l. Die 3te Bewäſſerungsgrippe, welche gleich h und i einzurichten iſt.

Digitized by Google

m. n. o. p. bezeichnen diejenigen Punkte in den Zubringern f, wo dieſe an gewiſſen Tagen des Bewäſſerungsturnus abzudämmen ſind, wovon im Text das Nähere zu erſehen iſt;

q. die Stelle, an welcher die 2te Stauſchleuſe vorzurichten iſt;

r. der neue Bewäſſerungsgraben für den 2ten Abſchnitt;

s. t. eine Linie, die den Anfang des 2ten Abſchnitts bezeichnet, auf welcher, bey einer Breite von 10 Ruthen, der Wieſenboden um 1 Fuß fällt;

u. der niedrigſte Punkt des Wieſenbodens im erſten Abſchnitt;

v. der Bewäſſerungsgraben des erſten Abſchnitts;

x. die Beuferung deſſelben, welche, wenn über ſolche das Waſſer unmittelbar überſiepern ſoll, horizontal abzuebnen iſt. Dies fällt jedoch weg, wenn Zubringer oder Röhren in derſelben angebracht werden, über deren Dimenſionen und Senkung in jedem vorkommenden Fall, nach vorgängigen artiſtiſchen Beobachtungen eine beſtimmte Vorſchrift nöthig iſt.

Digitized by Google

Bey d in der Zeichnung A muß der Bewäſſerungsgraben des 1ſten Abſchnitts aufhören, und bey s der des 2ten Abſchnitts wieder anfangen. Wollte man den erſten in einem Zuge fortlaufen laſſen, ſo wäre bey d ein Schütz erforderlich, weil bis dahin der für den 1ſten Abſchnitt berechnete Stau bleiben muß. Ein ſolches Schütz würde die Einrichtungskoſten unnöthigerweiſe, wenn es nur eine Schutzöffnung bekömmt, um etliche 70 Rthlr., ſonſt aber vielleicht um etliche 100 Rthlr. vermehren.

Und unnöthig iſt der Zuſammenhang des Bewäſſerungsgrabens, weil derſelbe nicht zum Abzuge, ſondern blos zur Bewäſſerung erforderlich iſt.

Beträgt aber die Breite des zum erſten Bewäſſerungsturnus gehörigen Wieſenſtücks bey u vielleicht 30 Ruthen, und das Gefälle von d bis u 3 Fuß: ſo muß, wenn dieſe Breite im 2ten Abſchnitt dieſelbe bleibt, mit einmal eine Senkung von 3½ Fuß vorgenommen werden, um auch in dieſem Fall das Waſſer in dem neuen Bewäſſerungsgraben r 6 Zoll höher treiben zu können, als der höchſte Punkt s des Wieſenplanums im 2ten Abſchnitt iſt.

Wird aber die Breite des 1ſten Wieſenabſchnitts am Ende bey u eingezogen, ſo muß der

Digitized by Google

Stau bey q. t. darnach dergeſtalt modificirt werden, daß im Anfangspunct des 2ten Abſchnitts das Waſſer in dem neu anfangenden Bewäſſerungsgraben immer 6 Zoll höher zu ſtehen komme, als die höchſte Kante s der ſchrägen Wieſenfläche iſt.

Iſt aber auch die vorhandene Waſſermenge ſo groß, daß es des Wieſengebrauchs des Waſſers und der zu dem Ende im Entwäſſerungsgraben bey q zu erbauenden Schleuſe nicht bedarf, ſo bleibt deſſen ohngeachtet, wenn das Gefälle in dem letztgedachten Graben größer als im Bewäſſerungsgraben iſt, gleich hinter jedem Schütz in dem letzten eine dem Unterſchied des beiderſeitigen Gefälles angemeſſene Senkung nothwendig, weil ſonſt auf einer großen Länge der Abhang von dem letzten Graben bis zu dem erſten am Ende zu groß werden würde.

In der Lopau zu Bockum, die auf 530 Ruthen der Länge, incl. des erſten Staues, beinahe 19 Fuß Gefälle hat, giebt es 3 der Stauſchleuſen, wovon hier die Rede iſt, und 3mal alſo wird daſſelbe Waſſer dort wieder gebraucht.

Obgleich die daſige Bewäſſerungseinrichtung, wie oben bemerklich gemacht worden, mehr Waſſer erfordert, als die von mir empfohlene Einrich-

tung, ſo hätte es dennoch, bey der vorhandenen Waſſermenge, ſo vieler Schleuſen nicht bedurft. Ein jeder wollte aber in der Bewäſſerung unabhängig von dem andern ſeyn, und zu dem Ende bauete jeder ſich ſeine eigene Schleuſe. Dies hat zwar die Koſten, welche die daſigen Wieſenbeſitzer aufgewandt haben, anſehnlich vermehrt, aber ſie haben auch aus einem ſumpfigen Thal, das zur Weide wenig nütze war, und aus völlig unbrauchbaren Sandhügeln, gegen 100 Morgen der ſchönſten Wieſen, die man ſehen kann, hervorgehen laſſen.

In den neuen Wieſen an der Meiſſe, wo der Intereſſenten ſo viele ſind, daß jeder nur 1 Morgen hat erhalten können, giebt es dergleichen Schleuſen nicht. Dem Gefälle nach hätten wohl 4 derſelben können angelegt werden. Aus Mangel an Waſſer bedürfte man ihrer aber auch hier nicht. Denn man hat daſelbſt, je nachdem die Mühle zu Bleckmar mit einem oder 2 Gängen mahlt, 5 bis 10 Cubikfuß Waſſer, und wie ſich unten bey den ſogenannten neuen Wieſen in der Amtsvoigtey Fallingboſtel zeigen wird, können mit $4\frac{4}{5}$ Cubikfuß 69 Morgen, und ſogar mit $1\frac{1}{2}$ Cubikfuß 36 Morgen gewäſſert werden,

welches Waſſer man nur eine 14 Tage um die andere hat.

Aus dem bisherigen erhellet:

I. daß bey einer Stückbreite von 30 Ruthen,

a. wenn 2mal friſches Waſſer gegeben, oder wie in der Zeichnung A von a bis b, und in der Zeichnung C von b bis c zu erſehen iſt, außer der gleich hinter des Bewäſſerungsgrabens Beuferung eine aus dem Bewäſſerungsgraben ſchöpfende Bewäſſerungsgrippe im Innern des Wieſenſtücks angebracht iſt, in dem 1ſten Abſchnitt von 90 Ruthen Länge, innerhalb 6 Tagen 22½ Morgen;

b. wenn aber, wie in der Zeichnung B von a bis d, und in der Zeichnung C von a bis b vorgeſtellet worden, außer der gleich hinter der Beuferung des Bewäſſerungsgrabens ausgeſchnittenen Grippe, noch zwo Bewäſſerungsgrippen im Innern des Wieſenſtücks angebracht ſind, in dem Abſchnitt von 60 Ruthen alle Tage 15 Morgen zu wäſſern ſtehen;

II. daß bey einer Stücklänge von 20 Ruthen,

Digitized by Google

c. wenn, wie in der Zeichnung A von b bis c und in der Zeichnung B von d bis z gezeigt worden, außer der Grippe, die am Rande der Beuferung des Bewäſſerungsgrabens wieſenwärts geſchnitten worden, nur eine Bewäſſerungsgrippe im Innern der Wieſenfläche Statt findet, in einem Umlauf von 6 Tagen 90 Ruthen der Länge, folglich 15 Morgen, und

III. daß bey einer Stücklänge von 10 Ruthen,

d. wenn ſolche, wie in der Zeichnung A von c bis d zu erſehen iſt, aus der gleich hinter der Beuferung des Bewäſſerungsgrabens geſchnittenen Grippe gewäſſert werden, in 6 Tagen 180 Ruthen der Länge, mithin 15 Morgen, gewäſſert werden können.

Und hieraus geht denn ferner hervor, daß bey 2 Abſchnitten mit 1 Cubikfuß Waſſer in einem Umlauf von 6 Tagen

in dem Fall a = = 45 Mrg.
= = b c d = = 30 = } zu wäſſern ſtehen,

und bey 3 Abſchnitten

in dem Fall a = = 67½ Mrg.
= = b c d = = 45 = } zu wäſſern ſtehen.

Digitized by Google

Indeſſen muß man wegen des Spillwaſſers, das bey jedem Stau verlohren geht, und wegen desjenigen Waſſers, ſo verdünſtet oder in den Wieſenboden einzieht, bey jedem Wiedergebrauch etwas abziehen, und zwar für beides ohngefähr $\frac{1}{6}$ vom Ganzen.

Nach dieſen Sätzen wird nun jeder ſelbſt berechnen können, wie viel Fläche bey geſchwemmten Wieſen mit geringern oder größern Zuflüſſen zu bewäſſern ſtehe.

Nach der an manchem Orte bey natürlichen Wieſen wahrgenommenen Verfahrungsart zu urtheilen, werden vielleicht viele dafür halten, daß ich den Waſſerbedarf zu geringe angegeben habe.

Um dieſe zu überzeugen, mögen andere für mich reden.

In Bertrands Kunſt, die Wieſen zu wäſſern, findet man von Seite 100 bis 103 Warnungen in Betreff des übermäßigen Wäſſerns, das er auf jeden Fall ſehr ſchädlich, am ſchlimmſten aber alsdann hält, wenn das Waſſer ſchlecht, und die örtliche Lage der Wieſe, oder auch deren Grund und Boden, wenig Wäſſerung leiden kann.

In Cancrin's Anleitung zu einer künſtlichen und zweckmäßigen Wieſenwäſſerung wird Seite 34 geſagt, wenn man

Digitized by Google

mit zu vielem Waſſer wäſſere, ſo löſe die große über die Wieſe fließende Waſſermenge, wenn der Boden mit Waſſer geſättigt ſey, den Dünger in den Wieſen ſelbſt auf, und nehme ihn mit fort, und dann werde die Wieſe, anſtatt gedüngt, ausgewäſſert.

Im 1ſten Theil der Sammlung nützlicher Aufſätze und Nachrichten, die Baukunſt betreffend, vom Jahre 1798 wird von Seite 11 bis 25 die Ueberſiecperung des Waſſers der Ueberſtauung, nach den an der Ihna ohnweit Stargardt gemachten Erfahrungen, in verſchiedenem Betracht vorgezogen. Man findet daſelbſt beide Bewäſſerungsarten neben einander angebracht, und kann daher um deſto zuverläſſiger von dem Vorzuge der einen vor der andern urtheilen. Beſonders wird von der letzten Bewäſſerungsart geſagt, daß man bey ſolcher nicht ſo, wie bey der erſten, es in ſeiner Gewalt habe, das Waſſer nur auf denjenigen Theil der Wieſe, welcher der Bewäſſerung am meiſten bedarf, zu leiten, und daß ſolches ſich immer auf das ganze Terrain vertheile. Bernhard ſagt im 2ten Theil ſeiner vollſtändigen Abhandlung vom Wieſenbau, der 1798 in Stuttgard herausgekommen iſt, Seite 228: „Im Wäſ-

ſern muß man ein gewiſſes Maaß beobachten. Ein allzugroßer Grad von Näſſe vermindert nicht nur die Menge, ſondern auch die Güte des Graſes. Die beſte Regel hiebey iſt die, daß man nur ſo ſtark wäſſere, daß alles Waſſer in dem Boden der Wieſe, die man wäſſert, verſeihe."

An vielen Orten im Lüneburgiſchen findet man, daß obigen Vorſchriften nicht nachgelebet wird. Die Leute wiſſen aus Erfahrung, daß den Wieſen das Waſſer ſehr zuträglich ſey, und nun ſchlieſſen ſie irrig: das meiſte Waſſer gebe das meiſte Gras. Es liegt aber klar zu Tage, daß ſie durch den übermäßigen Gebrauch des Waſſers dem Ertrage ihrer Wieſen ſchaden.

Die ſogenannten neuen Wieſen in der Amtsvoigtey Fallingboſtel haben von Martini bis Jacobi wechſelsweiſe mit der Mühle zum Sunder nur eine 14 Tage um die andere das Meiſſewaſſer.

Alle Intereſſenten bekommen zu gleicher Zeit durch die in der Beuferung des Herrngrabens angebrachten 25 Röhren, deren Durchmeſſer von 5 bis zu 13 Zoll in der dem Wieſenwärter ertheilten Inſtruction vom Jahre 1574 beſtimmt iſt, ihren Antheil vom Waſſer. Das Normalprofil jenes Grabens hält $12 \times 1\frac{1}{3} = 16$ Qu.=

Fuß, und giebt, bey einer Geſchwindigkeit von 1½ Fuß in der Secunde, eine Waſſermenge von 24 Cubikfuß, womit gegen 500 Morgen nothdürftig gewäſſert werden. Eine Wieſe daſelbſt von ohngefähr 36 Morgen an reinem Wieſenlande hat eine horizontal durch die Beuferung des Bewäſſerungsgrabens gelegte kurze Röhre von 6 Zoll Durchmeſſer bey einem Waſſerſtande von 16 Zoll. Unter dieſem Waſſerſtande wird die Höhe vom Waſſerſpiegel des Grabens bis zum niedrigſten Punkt der Röhren-öffnung verſtanden.

Nach Kosmanns Lehrbuch der Hydraulik Seite 44 §. 33 findet man, wenn das daſelbſt gebrauchte rheinländiſche Maaß auf calenbergiſches Zollmaaß reducirt wird, den Ausguß einer ſolchen Röhre = 2345 Cubikzoll in der Secunde, folglich etwas über 1⅓ Cubikfuß.

Eine andere Wieſe daſelbſt, von etwa 12 Morgen, bekommt durch eine Röhre von 7 Zoll im Durchmeſſer und 11½ Zoll Waſſerſtand in der Secunde 2561 Cubikzoll, oder etwas unter 1½ Cubikfuß. Ein Revier allda, von 69 Wieſenſtücken zu 1 Morgen, erhält durch eine Röhre von 13 Zoll Durchmeſſer und 14 Zoll Waſſerſtand 8379 Cubikzoll oder 4⅘ Cubikfuß, da

Digitized by Google

denn jedes Stück durch eine kleine Grippe etwa $121\frac{1}{2}$ Cubikzoll bekommt.

Von dieſen 3 Wieſen hat die erſte nach Verhältniß das wenigſte Waſſer, und doch wird ſie damit in den 14 Tagen, da die Meiſſe den Wieſen zukommt, gewöhnlich 2mal durchgewäſſert. Dabey hat ſie den Vortheil, daß ſie auch in den 14 Tagen, worin die Wieſen die Meiſſe nicht haben, wegen der tiefern Senkung ihrer Röhre, von dem Spillwaſſer, das die Schleuſe durchläßt, profitirt.

Beiläufig erhellet aus einer Vergleichung der hier angegebenen Maaßen von 3 Röhren und der durch ſolche erfolgenden Waſſermengen, daß die letzten, durch die tiefere oder höhere Legung der Röhren, ſehr vermehrt und vermindert werden können, und daß alſo bey Anlagen von der Art nicht blos die Weite der Röhren-öffnung, ſondern auch ihre Senkung unter dem gewöhnlichen Waſſerſpiegel ſehr in Betrachtung komme. So viel über dieſe Frage in Betreff der geſchwemmten, — und nun alſo von den natürlichen Wieſen!

Die letzten ſind gewöhnlich etwas, und oft **ſehr** uneben. Will man ſie auf die Weiſe, wie die geflößten Wieſen, wäſſern, ſo müſſen ſie vorher, ſo viel möglich iſt, planirt werden. Läßt dieſe

Vorarbeit noch Sinken und Höhen übrig, ſo iſt dahin zu ſehen, daß den erſten das Waſſer, womit ſie während der Bewäſſerung des geebneten Raums gelegentlich angefüllet worden ſind, zur gehörigen Zeit wieder abgezapft werde, welches aber nur in ſo weit möglich iſt, als die Waſſerhöhe in ſolchen Sinken nicht unter dem Spiegel des Entwäſſerungsgrabens lieget. Für den niedriger belegenen Reſt bleibt nichts anders übrig, als daß man denſelben in Stücke, von 3 bis 5 Ruthen breit, durch Zwiſchengraben von einer ſolchen Breite und Tiefe aus einander gräbt, daß mit der zu erhaltenden Erde den Stücken eine waſſerfreye Höhe zu verſchaffen ſtehe. Den Höhen, welche nicht über die Höhe des Stauſpiegels hinausreichen, muß, mittelſt gehörig hoch beuferter Grippen, das Waſſer durch die vorliegenden Sinken zugeführt werden. Wieſen, die auf ſolche Weiſe vorbereitet ſind, können mit derſelben Waſſermenge, welche oben bey den geſchwemmten Wieſen angegeben worden, mit Hinzuthuung des Waſſers, ſo die Sinken hinwegnehmen, gewäſſert werden. Laſſen die natürlichen Wieſen keine ſolche Planirung zu, daß ſie, wie die geſchwemmten, gewäſſert werden können, und müſſen dieſelben alſo unter Waſſer geſetzt werden, ſo läßt ſich ohne eine je-

des-

Digitized by Google

desmalige genaue Erwägung der Ortsumſtände unmöglich angeben, wie ſich das bedürfende Waſſer zu der befundenen Morgenzahl verhalte.

In Scheyers Anweiſung zur Wäſſerung der Wieſen, die 1795 in Leipzig herausgekommen iſt, wird Seite 18 angegeben, daß aus einem Teich von 40 Ruthen lang und eben ſo breit, der 8 Fuß tief ſey, 900 Acker Wieſen hinlänglich gewäſſert werden könnten. Hält nun der Acker 160 Qu. Ruthen oder 23040 Qu. Fuß, und darf man die mittlere Tiefe eines Teichs zu 8 Fuß annehmen, welches äußerſt ſelten der Fall ſeyn dürfte: ſo würde, wenn der Teich ganz trocken zu legen ſtände, und der Wieſenboden völlig horizontal wäre, der letzte etwas über 1 Zoll hoch mit Waſſer bedeckt werden.

Selbſt bey dem am wenigſten unebenen Wieſenboden mögte ich doch den Stau nicht unter einem halben Fuß hoch annehmen, und darnach würden aus einem Teich von der gegebenen Größe nur 160 Acker zu wäſſern ſtehen. Und wäre die mittlere Tiefe des Teichs auf 4 Fuß herabgeſetzt, ſo könnten nur 80 Acker zu $\frac{1}{2}$ Fuß hoch beſtauet werden.

Beantwortung der ſiebenten Frage.

Dieſe Frage iſt im vorhergehenden gelegentlich ſchon zum gröſseſten Theil beantwortet worden. Darnach iſt in dem Fluß oder Bach ein Stauwerk erforderlich, um durch ſolches das Waſſer in die höher belegenen Bewäſſerungsgraben zu treiben.

Gewöhnlich bedient man, zu Hervorbringung des Staues, ſich der Schleuſen, bey welchen die Anzahl der Schützen nach der Breite des Profils und der Waſſermenge des Fluſſes oder Bachs ermäßigt wird. Durch ſolche gelangt man nicht nur, wenn gewäſſert werden ſoll, mit dem wenigſten Zeitverluſt zum Zweck, ſondern es kann auch bey ſtarken Regengüſſen, Schneeweichen und ſonſtigen Sturzwaſſern, zu Abwendung etwaniger Gefahren, ſchleunig Rath geſchafft werden.

An etlichen Orten behelfen ſich indeſſen die Wieſenbeſitzer auch mit Staudämmen, die beim Anfange jeder Bewäſſerungszeit eingelegt und am Ende derſelben wieder weggenommen werden. Herr Scheyer glaubt in ſeinem vorhin angezeigten Tractat, Seite 26, daß dergleichen Dämme beſonders an kleinen Flüſſen anwendbar wären. Nach meinem Dafürhalten laſſen nur mit-

telmäßige Bäche eine ſolche Stauung zu. Und unvermeidlich iſt es immer, daß bey Wegnehmung des Damms nicht ein Theil der Erde oder Sandes, woraus er aufgeſchüttet worden, vom Waſſer ſollte fortgeriſſen werden. Bey plötzlich eintretenden Waſſerſtürzungen bricht entweder der Damm, oder die Wieſen, um derentwillen er da iſt, werden auf eine nachtheilige Weiſe überſchwemmt, auch wohl mit Sand beworfen; nicht zu gedenken, daß die zur Bewäſſerung dienenden Graben und Grippen alsdann ruinirt werden. Für dieſe außerordentlichen Fälle iſt auf jedem Fall bey Stauwerken, ſie mögen in Schleuſen oder Dämmen beſtehen, ein Umlauf, worunter eine ſolche natürliche oder künſtliche Sinke oder Grabenleitung verſtanden wird, wodurch das überflüſſige Oberwaſſer, wenn es die beſtimmte Stauhöhe überſteigt, mit Vorbeigehung und ohne Berührung des Staudammes, in das Unterwaſſer abfließen kann, nothwendig. Laſſen die Ortsumſtände einen ſolchen Umlauf oder natürlichen Ueberfall nicht zu, ſo muß die Stauſchleuſe ſo breit eingerichtet werden, daß ſie auch die außerordentlichen großen Waſſergüſſe, ohne daß die Schleuſenwände davon überſtrömt werden, durchlaſſen kann.

Digitized by Google

Große Bäche und kleine Flüſſe laſſen derglei-chen Staudämme ohne Gefahr nicht zu.

Wenn der Fluß oder Bach, welcher auf eine oder die andere vorhin beſchriebene Weiſe zur Wie-ſenwäſſerung geſtauet worden, mehr Waſſer führt, als zu ſolcher Wäſſerung nützlich zu gebrauchen ſteht, ſo iſt bey den Schleuſen die Schützhöhe und bey den Dämmen der Umlauf dergeſtalt ein-zurichten, daß die Wieſen nicht mehr Waſſer be-kommen, als ſie mit Nutzen gebrauchen können.

In den durch obigen Stau angefüllten Be-wäſſerungsgraben ſind, wenn ſolcher in einem ununterbrochenen Zuge vor der zu bewäſſernden ganzen Wieſenfläche herumläuft, ebenfalls Stau-ſchütze erforderlich. Die Länge und das dem gedachten Graben beigelegte Gefälle beſtimmen die Anzahl derſelben. Damit die Beuferung des letz-ten, zunächſt vor dieſen Schützen, nicht zu hoch werde, darf man durch jedes Schütz dieſer Art nicht über 2 Fuß hoch ſtauen.

Wenn man die Bewäſſerungsgraben gleich beim Schwemmen zu einer Geſchwindigkeit von 12 Zoll in der Secunde einrichtet, ſo kann ein Schütz aufs wenigſte für 180 Ruthen der Länge jenes Grabens genug ſeyn.

Digitized by Google

über die Dim ungsgrabens
bey einer b in der Se-
cunde a digkeit.

Des Bewä

Consumtion in Cubikfuß	senkrechte Tiefe in Zoll	in Se Z	Werthe von r in Zoll	b in Zoll
1	12		4,36	1500
2	13	1	6,55	2203
3	14	2	7,85	2760
4	15	3	9,00	2959
5	16	3	10,00	3256
6	17	4	10,80	3509
7	18	4	11,44	3692
8	19	5	12,25	3936
9	20	5	12,96	4137
10	21	5	13,59	4338
11	22	6	14,27	4538
12	23	6	14,90	4715
13	24	6	15,47	4872
14	25	6	16,26	5080
15	26	7	16,88	5292
16	27	7	17,45	5460
17	28	7	18,00	5624
18	29	7	18,51	5744
19	30	7	19,00	5864
20	31	7	19,46	6018
21	32	7	20,03	6192
22	33	7	20,57	6348
23	34	8	21,10	6456
24	35	8	21,80	6674
25	36	8	22,09	6752

Das Gefälle des Bewäſſerungsgrabens, der bey der Bewäſſerung durch Aufſtau, wenn der das Waſſer dazu liefernde Fluß oder Bach nicht unmittelbar dazu gebraucht werden kann, gewöhnlich durch die Mitte des zu bewäſſernden Terrains, bey der Bewäſſerung durch Ueberſiepern aber ſo viel möglich vor den Wieſen herum durch ein etwas höheres Terrain geführt wird, wird ſehr verſchieden angegeben; z. B.:

von	Belidor	auf	600	Fuß	der Länge	zu	$8\frac{1}{3}$	Zoll
=	Bertrand	=	600	=	=	=	2	=
=	Scheyer	=	100	=	=	=	1	=
=	v. Cancrin		100	=	=	=	$\frac{5}{4}$ - $\frac{5}{8}$	=

Es ſcheint bey dieſen Angaben nicht darauf gerechnet zu ſeyn, daß die Dimenſionen der Bewäſſerungsgraben mit auf deren Geſchwindigkeiten einwirken und daß ſolche nicht allein durch das Gefälle erzeugt werde.

In nebenſtehender Tabelle habe ich gezeigt, wie die gedachten Graben, bey einer durchgängig zu 12 Zoll angenommenen Geſchwindigkeit, für die Conſumtion von 1 bis 25 Cubikfuß in der Secunde einzurichten.

Die Buchſtaben r und b behalten dieſelbe Bedeutung wie oben Seite 32 und 33.

Digitized by Google

Oben Seite 70 iſt bereits bemerklich gemacht worden, daß es unnöthig ſey und die Koſten eines an ſich überflüſſigen Schützes nach ſich ziehen würde, wenn man den Bewäſſerungsgraben des 1ſten Abſchnitts weiter führen wollte, als dieſer Abſchnitt reicht, indem ſolcher Graben blos zur Bewäſſerung in den dazu beſtimmten Zeiten, und alſo nicht zum eigentlichen Waſſerabzuge, dienen ſolle.

Hieraus folgt, daß der Bewäſſerungsgraben, ſo wie er nach und nach einen Theil ſeiner Waſſermenge verliert, ſich verengen kann.

Auf jede 30 Ruthen der Länge beträgt dieſer Verluſt, wie wir oben geleſen haben, 1 Cubikfuß, und dieſem gemäß darf alſo von dem in vorſtehender Tabelle ausgemittelten Breitenprofil, für jede Länge von 30 Ruthen, 1 Qu.Fuß abgehen.

So behält z. B. ein Bewäſſerungsgraben, der behuf einer Conſumtion von 25 Cubikfuß ein Profil von 3600 Qu.Zoll oder 25 Qu.Fuß hat, nachdem er einen Weg von 720 Ruthen zurückgelegt und mittlerweile 24 Cubikfuß Waſſer abgegeben hat, nur noch 1 Cubikfuß und für ſolchen ein Breitenprofil von 1 Qu.Fuß übrig. In welcher Maaße nun die Verengung des Profils geſchehen, und Tiefe und Breite des Grabens ver-

Digitized by Google

mindert, hingegen das Gefälle vermehrt werden müſſe, das ergiebet vorſtehende Tabelle von Fuß zu Fuß, wenn man ſolche rückwärts durchgeht. Wenn der Bewäſſerungsgraben mehr Waſſer führt, als bis zum nächſten Stauſchütz dieſes Grabens auf vorhin beſchriebene Weiſe abgeſetzt wird, ſo iſt bey ſolchem erſten, und nach Beſchaffenheit der Umſtände auch bey dem darauf folgenden Stauſchütz die Schützbretterhöhe darnach einzurichten, daß die bis zu dieſen Schützen nicht erforderliche Waſſermenge ungehindert überfallen könne.

Eben ſo nothwendig iſt, daß die durch die Beuferung des Bewäſſerungsgrabens zu ſchneidenden Zubringer das gehörige Maaß bekommen, und dabey nicht zu hoch und nicht zu tief eingeſchnitten werden. Die Fehler, welche in dem einen oder dem andern dieſer Punkte gemacht werden, haben einen Einfluß auf den mindern oder mehrern Abzug aus dem Entwäſſerungsgraben. In den mehrgedachten neuen Wieſen der Amtsvoigtey Fallingboſtel findet man wenige Zubringer durch jene Beuferung geſchnitten.

Die meiſten ſind mittelſt kurzer Röhren von 3 bis 5 Fuß lang unter der Beuferung durchgeleitet worden. Von dieſen Röhren iſt zwar der

Digitized by Google

Durchmeſſer ein = für allemahl beſtimmt, aber nicht die Tiefe, in welcher ſie, vom Grabenſpiegel an gerechnet, gelegt werden ſollen. Und da ſich die Geſchwindigkeiten des aus dieſen Röhren fließenden Waſſers wie die Wurzeln aus den Druckhöhen verhalten, ſo erhellet daraus, daß es von ſehr verſchiedener Wirkung ſeyn müſſe, wenn die Röhren nicht in gleicher Tiefe gelegt oder die offenen Zübringer nicht gleich tief geſenket werden oder nach und nach ihre Dimenſionen verlieren. Nach meinem Dafürhalten müſſen dieſe Vorrichtungen unter der Aufſicht eines Kunſtverſtändigen beſorgt werden.

In der bereits angeführten Sammlung nützlicher Aufſätze, die Baukunſt betreffend, wird in demſelben Theil, Seite 13, die hier zuletzt geäußerte Meinung ebenfalls geheget. Es heißt nämlich daſelbſt:

» bey kleinen unbedeutenden Wieſenflecken mag man ſich immer auf das Augenmaaß und auf Bemerkungen verlaſſen, die man etwa in Rückſicht des Waſſerabzuges und Zufluſſes gemacht hat, oder man mag das Abwägen ſelbſt mit ſimpeln Nivellir = inſtrumenten oder mit der vom Herrn v. Cancrin empfohlnen Setzwaage verrichten,

Digitized by Google

nur nicht, wenn die Sache ins Große geht und alſo einen wohl überdachten Plan des Ganzen erfordert."

Bey den ſchon vorhandenen, durch die Natur gebildeten Wieſen hängt die Grabenleitung und Bewäſſerungseinrichtung ganz von den Ortsumſtänden ab.

Wenn die auf derſelben etwa vorkommenden Anhöhen nicht zuſammenhängend ſind, ſo müſſen die Bewäſſerungsgrippen, indem ſie von einer Höhe zu der andern, durch dazwiſchen belegene Niederungen, gezogen werden, eine Beuferung, die ein paar Zoll höher als der Spiegel des Bewäſſerungsgraben iſt, erhalten. Giebt es aber Höhen auf ſolchen Wieſen, welche die Horizontallinie des gedachten Spiegels überſteigen, ſo bleibt nichts anders übrig, als ſolche entweder abzutragen und in die Sinken zu werfen, oder ſie zu düngen. Sind die Wieſenflächen groß und dabey ſehr abhängig: ſo muß man im Innern derſelben zu Staudämmen ſeine Zuflucht nehmen. Dieſe müſſen die Richtung, welche die Neigung des Bodens hält, winkelrecht durchſchneiden, und in einer ſolchen Entfernung von einander angelegt werden, daß der von zween Däm-

men eingeſchloſſene Wieſenraum ganz inundirt werden kann.

Und ſo wie man alſo eines Theils bemühet ſeyn muß, das Waſſer, ſo viel immer möglich iſt, aller Orten hinzubringen: ſo iſt es dann andern Theils eben ſo nöthig, es nach dem Gebrauch von allen Wieſentheilen wegzuſchaffen. Die Erreichung dieſes wichtigen Endzwecks kann es zuweilen nothwendig machen, mit Canälen oder Sielen unter Flüſſen oder Graben durchzugehen. Erſteres war der Fall bey dem entwäſſerten und zur Wieſe gemachten großen Teich bey Ebſtorf.

Dieſer Teich von 150 Morgen that in der letzten Zeit nur 10½ Rthlr. Pacht, und erträgt jetzt jährlich 150 Fuder Heu zu 1200 Pfund.

Wenn, wie ich bey Beantwortung der erſten Frage annahm, daſelbſt nur von der phyſiſchen Tauglichkeit der Gewäſſer zur Schwemmung der Wieſen die Rede war, ſo iſt hier der Ort, etwas über die rechtliche Befugniß zu dieſem Gebrauche zu ſagen. Meines Erachtens kann dieſe auf eines Jeden eigenthümlichen Boden nur dann beſchränkt werden, wenn die obern oder untern Flußnachbarn entweder in ihren wohl hergebrachten Rechten auf die Benutzung des Waſſers gekränket, oder ſonſt in Schaden und Gefahr geſetzet werden.

Digitized by Google

Der erſtere Fall tritt wohl am häufigſten bey Teichen und ihren Zuflüſſen ein. In Anſehung dieſer wird die Entſcheidung der Frage: ob die Benutzung des Waſſers zur Wieſenwäſſerung zuläſſig ſey? — größtentheils von folgenden Vorfragen abhängen:

a. ob die auf das Teichwaſſer bereits erworbenen Nutzungsrechte noch einen neuerdings einzuführenden Mitgebrauch zulaſſen?

b. ob der Teich blos vom Sammel- und Tagewaſſer ſein Daſeyn hat, oder

c. ob er von Zuflußbächen oder von Quellen, die in der Teichfläche entſpringen, angefüllet wird?

In dem Fall a.

kommt in Erwägung, aus welchem Rechte die bereits beſtehenden Nutzungen herrühren und ausgeübt werden. Gründen ſich dieſelben auf Conceſſionen: ſo frägt es ſich, ob dieſe für immer und ausſchließlich, oder nur auf eine beſtimmte Zeit und nur in ſo fern, als ſie zu dem Gebrauch, den die Art der Nutznießung mit ſich bringt, auszuüben nöthig ſind, verliehen worden. Im erſten Fall ſtehet auf dem Wege des Rechts nichts zu machen, im letzten aber iſt der Obereigenthümer wohl ermächtigt, den Mitgebrauch des Waſ-

ſers, behuf neuer Einrichtungen, in der Maaße zu erlauben, daß die bereits conceſſionirten dadurch in ihren Nutzungen nicht geſchmälert werden.

Sind die bereits beſtehenden Nutzungen ſervitutiſcher Abkunft, ſo entſteht die Frage: ob ohne Beeinträchtigung der durch Präſcription erworbenen Rechte neue Nutzungen Statt finden können? Dient das Teichwaſſer etwa zum Betriebe einer Mühle oder einer andern Maſchine, ſo iſt zu unterſuchen: ob und wie viel dieſelbe, nach dem Umfang der verliehenen oder rechtsbeſtändig erworbenen Nutzung, von demſelben entbehren könne. Und eben eine ſolche Unterſuchung tritt ein, wenn der Teich zur Fiſcherey ꝛc. benutzt wird.

Jede dieſer Unterſuchungen erfordert

in dem Fall b.

daß auf die trockenſten Zeiten, welche vorkommen können, Rückſicht genommen werde, und daß man dem Teich ſo viel Waſſer laſſe, als zur Abhaltung derſelben nöthig iſt. Und hieraus folgt von ſelbſt, daß auf einen Teich dieſer Art, wenn er nicht von ſehr großem Umfange iſt, behuf der Schwemmarbeit; mit Sicherheit wenig zu rechnen ſey, und dann am allerwenigſten, wenn er zum Betriebe gewiſſer Maſchinen dient. Dürfte man z. B.

Digitized by Google

aus einem Teich von 100 Morgen groß einen Fuß hoch Waſſer nehmen, ſo würde, wenn man den Schwemmgraben, bey einer Ausfluß=öffnung von 2 Qu.Fuß, zu einer Geſchwindigkeit von 2 Fuß in der Secunde einrichtete, ſolcher Fuß in 18 Tagen abgezapft ſeyn, wenn nämlich binnen dieſer Zeit eben ſo wenig ein weiterer Waſſeraufwand als irgend Zufluß Statt fände. Und hieraus ergiebt ſich, daß bey Teichen von 10 bis 20 Morgen nur noch wenig zu machen ſtehe.

In dem Fall c.

kommt es vorerſt darauf an, die Ergiebigkeit der Zuflußbäche und Quellen auszumitteln, dann aber feſtzuſtellen, wieviel die bereits vorhandenen Nutzwaſſer davon vorweg zu nehmen berechtigt ſind. Die Klarmachung des letzten Puncts iſt überaus ſchwer. Hat man es mit Müllern, und beſonders mit Eigenthümern zu thun, ſo wird man auf dem Wege der Güte ſchwerlich das Geſtändniß herausbringen, daß die vorhandene Waſſermenge noch eine Nebennutzung zulaſſe. Man wird vielmehr alles aufbieten, das Vorhaben, wie nützlich es auch dem gemeinen Weſen und wie unſchädlich dabey den ältern Intereſſenten ſeyn möge, zu vereiteln. Ein paar Beiſpiele zum Beweiſe!

Digitized by Google

Nahe vor einer unterſchlächtigen Mühle, die bis etwa vor 4 oder 5 Jahren, da auf gut Glück ein zweiter Gang angelegt wurde, nur einen Mahlgang hatte, legten gewiſſe Wieſenbeſitzer ein Bewäſſerungsgerinne von etwa 5 Qu.Fuß Oeffnung an. Der Mühlenbeſitzer ſäumte nicht, dawider zu proteſtiren und auf die Wegſchaffung des Gerinnes zu bringen. Etwa 1½ Meilen oberhalb dieſer Mühle treibt der Fluß, an dem ſie belegen iſt, ſchon eine andere Mühle von zween unterſchlächtigen Gängen, die keinen Mangel an Waſſer leiden. Zwiſchen dieſen beiden Mühlen fallen noch 3 Mühlenbäche in den Fluß, die 3 unterſchlächtige und einen oberſchlächtigen Mahlgang treiben. Außerdem ergießen ſich noch 7 oder 8 kleine Bäche in den Fluß, die zuſammen genommen wohl einen Mahlgang treiben könnten.

Deſſenungeachtet hat über die Sache ein Prozeß entſtehen und ſeit mehrern Jahren mit abwechſelndem Glücke geführt werden können. Und wer weiß, wie lange er noch dauren kann.

Ein anderer Müller will auch ſogar nicht einmal geſtatten, daß in dem Abflußbach der Mühle eine Bewäſſerungseinrichtung, wobey

die letzte völlig ſtau-frey bleibt, gemacht werde.

Daß der Mühle durch die zu erbauende Schleuſe nur geſchadet werden könnte, wenn der Rückſtau das Mühlrad erreichte, davon wird jeder vernünftige Mann, bey einigem Nachdenken, ſich ſelbſt überzeugen müſſen. Nun iſt aber vor einer Commiſſion und vielen Zeugen durch Vorrichtung eines Dammes an der für die Schleuſe beſtimmten Stelle praktiſch gezeigt worden, daß es, wenn auch der Damm viel höher gelegt werde, als der Schleuſenſtau werden ſoll, durchaus unmöglich ſey, von da aus in das ein paar hundert Ruthen höher hinauf belegene Mühlrad zu ſtauen. Aber damit iſt die Sache immer noch nicht zu Ende. Man will vielmehr noch neue Verſuche bey hohem Waſſer anſtellen laſſen. Wie man doch auf dieſe ſonderbare Idee gekommen ſeyn mag! Das hohe Waſſer entſteht von vielem Regen, und bey regnigten Zeiten wäſſert man nicht. Das Reſultat, was man alſo finden wird, kann in der Sache nichts entſcheiden, weil es von einem Fall abſtrahirt worden iſt, der in praxi nicht vorkommt.

Wenn die Anlegung neuer Wieſen Fortgang gewinnen ſoll, ſo muß auf ein Mittel gedacht

Digitized by Google

werden, wie die desfalls entſtehenden Wider- ſprüche auf kürzern Wegen unterſucht und ge- hoben werden mögen.

So viel läßt ſich freilich im voraus abneh- men, daß es ſelten thunlich ſeyn dürfte, aus Tei- chen, die zum Betriebe einer Maſchine dienen, Flößungen zu veranſtalten. Etwas weniger ſchwierig iſt die Sache zwar, wenn das Waſſer auf ſeinem Wege zum Teich aufgefangen und ge- braucht — nach dem Gebrauch aber dem Teich zugeführt wird! Indeſſen iſt dann beim Schwem- men dahin zu ſehen, daß die Verſandung des Teichs verhütet werde. Die dieſerwegen anzu- wendenden Mittel ſind oben ad 5 nachgewieſen worden.

Uebrigens iſt es auf jeden Fall unvermeidlich, daß bey der Ausbreitung des Waſſers über eine größere oder geringere Fläche, die Verdunſtung nicht etwas mehr betragen ſollte, als wenn ſol- ches durch einen ſchmalen Bach ſich in den Teich ergießt, ſo wie auch beim Bewäſſern etwas in den Wieſenboden, mehr oder weniger, je nach- dem r trocken, feucht, locker oder bindig iſt, einzieht.

Beant-

Beantwortung der achten Frage.

Uebrigens können die obern Flußnachbaren nicht anders durch die Bewäſſerungs=einrichtung in Schaden geſetzt werden, als wenn entweder das Stauwerk auf dem Ihrigen angelegt, oder der dadurch zu bewirkende Stau ſo hoch getrieben würde, daß ihre Ländereien ganz oder zum Theil dadurch unter Waſſer geriethen, oder Wege dadurch unfahrbar gemacht würden.

Der erſte Schaden kann von keiner Bedeutung ſeyn; deſto mehr aber iſt dahin zu ſehen, daß die Inundationen fremder Ländereien, Wege ꝛc. vermieden werden.

Hauptſächlich aber iſt dahin Rückſicht zu nehmen, und wenn die Sache zweifelhaft ſcheint, vorgängig durch die Waſſerwaage zu entſcheiden, daß der oberhalb zunächſt belegenen Mühle das Waſſer nicht in die Räder geſtauet werde. Auf keine andere Weiſe kann dieſen Mühlen begreiflich geſchadet werden. Und doch ergiebt das oben angeführte Beiſpiel, daß unſchädliche Anlagen langwierige Prozeſſe nach ſich ziehen können.

Der thätige Eifer, womit im Lüneburgiſchen und Bremiſchen das Wieſenſchwemmen und die

Digitized by Google

Bewäſſerungs = einrichtungen betrieben werden, würde dadurch ſehr aufgemuntert und befördert werden, wenn diejenigen Klägen, welche häufig darüber entſtehen, nach einer im Beiſeyn der Partheyen und des Richters angeſtellten artificiellen Unterſuchung, von Seiten der Oberpolizey entſchieden würden.

Ueber die Abwendung des Nachtheils, welcher den untern Nachbarn durch die Abſchwemmung des Sandes zugefügt werden könnte, iſt bereits das nöthigſte geſagt worden.

Beantwortung der neunten Frage.

Von geſchwemmten Wieſen, wobey die Bewäſſerung gehörig beobachtet wird, laſſen ſich nach vielfältiger Erfahrung, ſelbſt in trocknen Jahren, von 1 Calenb. Morgen zu 120 Qu.Ruthen, oder zu 30720 Qu.Fuß, die mit 184$\frac{4}{5}$ Rheinländiſchen Qu.Ruthen zu 144 Qu.Fuß übereinkommen, an Vor= und Nachgraſe 2000 Pfd. Heu ernten.

Bey der vorzüglichen Güte dieſes Heues ſind 15 Mrg. ein mäßiger Preis für 100 Pfd., und darnach ſind 2000 Pf. werth - 8 Rthlr. 12 Gr.

das 2malige Mähen

koſtet 12 Gr. -

Uebertrag	⸗	12 Gr.	8 Rthlr. 12 Gr.
das Trocknen koſtet		24 ⸗ ⸗	
das Einfahren mit dem Banſen	⸗	18 ⸗ ⸗	
die Bewäſſerungsarbeit pro Morg.	⸗	6 ⸗ ⸗	
			1 ⸗ 24 ⸗
ein Morgen giebt alſo den reinen Ertrag von			6 Rthlr. 24 Gr.

Zunächſt unterhalb der Stauſchleuſe koſtet das Schwemmen am meiſten, weil daſelbſt der Stauſpiegel, in Beziehung auf die auszufüllende Sinke, noch nicht die Höhe hat, die er im Fortrücken der Arbeit nach und nach erhält. Wenn daher der zur Wieſe zu aptirende Boden vielleicht mit Holz beſtanden iſt, ſo muß im Anfange daſſelbe vorgängig ausgerodet werden. So wie man aber weiter kommt, und das Gefälle zwiſchen dem Bewäſſerungs⸗ und Entwäſſerungsgraben ſich vermehrt, bedarf es des Ausrodens nicht mehr. Es iſt dann genug, die Stämme oder das Buſchwerk über der Erde abzuhauen, und die Erde oder den Sand durch das Flößen darüber zu werfen. Sie werden, nach Beſchaffenheit des Locals, 1 bis 10 Fuß hoch damit überſchüttet. Dazu kommt, daß man bey dem Zunehmen des Gefälles immer mehr

und mehr ſeitwärts in die Anhöhen oder Berge eindringen, und alſo nicht nur aus dieſen einen größern Raum herbeiziehen, ſondern auch eine deſto größere Fläche von der zur Wieſe beſtimmten Sinke damit ausfüllen kann.

Wenn alſo ein Morgen gleich unterhalb der Stauſchleuſe mit dem Ausroden des Holzes, wobey jedoch der Werth des Stückenholzes und der Baumſtämme bis 1 Fuß über der Erde, das iſt, ſo weit der Axthieb reicht, zum Abſatz zu bringen iſt, auf 24 Rthlr. kommt, ſo koſtet 1 Morgen am unterſten Ende der geſchwemmten Fläche nicht über 16 Rthlr., und das Mittel aus beiden iſt alſo 20 Rthlr.

Dazu kommen

I. an Koſten, ſo nur einmal vorfallen:

a. der Bewäſſerungsgraben erhält ſeine Exiſtenz durch das Schwemmen, und eben ſo der Entwäſſerungsgraben; für beide ſtecken die Koſten ſchon mit unter obigen 20 Rthlrn.

b. das Grippenſchneiden und die waagerechte Plani-

Latus - - 20 Rthlr.

Uebertrag 20 Rthlr.

rung des Ufers der Bewäſſerungsgraben oder Grippen iſt nach Seite 63 und 64 anzuſchlagen: für die Einrichtung, nach der Zeichnung A auf 1 Rthlr.

?	?	?	B	? 2	?
?	?	?	C	? 2	?
?	?	?	D	? 11	?
				16 Rthlr.	

wofür im Durchſchnitt zu rechnen 4 Rthlr.

II. an Koſten, ſo alle 20 Jahr einmal vorfallen:

c. Eine Stauſchleuſe von 10 Fuß im Lichten koſtet, bei dem gegenwärtigen hohen Holzpreiſe und Arbeitslohn, zu bauen 350 Rthlr.

d. die jährlichen Unterhaltungskoſten ſind zu rechnen auf 7 Rthlr., macht in 20 Jahren - - 140 ?

macht 490 Rthlr.

Uebertrag 24 Rthlr.

Mittelſt einer ſolchen Stau-ſchleuſe wurden an der Meiſſe 65 Morgen geſchwemmt. Hier wollen wir indeſſen für den Morgen in Anſehung dieſer Koſten rechnen - - - 8 Rthlr.

e. Auf jede 20 Morgen ohngefähr iſt ein Stau-ſchütz in dem Bewäſſerungsgraben zu rechnen, das jetzt bey uns zu bauen koſtet - - - 72 ‑

f. Für die Unterhaltung deſſelben iſt jährlich zu rechnen 1 Rthlr. 15 Gr. 6¾ Pf. alſo von 20 Jahren - 28 ‑ 29 ‑

g. die Nebenausgaben, welche bey dem Schleuſen- und Schützenbau etwa noch vorkommen möchten - 9 ‑ 7 ‑

macht 110 Rthlr.

Latus - - 32 Rthlr.

Uebertrag	32 Rthlr.
Vorſtehende 110 Rthlr. getheilt durch 20, giebt	5 Rthlr. 18 Gr.
Summa der Einrichtungskoſten für 1 calenbergiſchen Morgen	37 Rthlr. 18 Gr.

Wer es möglich machen kann, gleich nach geſchehener Schwemmung auf 1 Morgen der neuen Wieſenfläche 12 bis 13 zweiſpännige gute Fuder Straßenerde, gutgefaulten Mietendünger, Queken- oder andere vegetabiliſche Erde ꝛc. zu fahren, und, nachdem ſolche aus einander geſtreuet werden, denſelben mit Heuſaamen zu beſtreuen und gleich darauf zu walzen, der hat ſchon im 3ten Jahre eine ziemlich gute, im 4ten Jahre aber eine vollſtändige Heu-erndte zu hoffen. *) Sonſt ſind die erſten 4 Jahre, in Hinſicht auf den Ertrag, nicht in Anſchlag zu bringen. Denn bevor der neue Wieſenboden nicht meiſt benarbet iſt, darf nicht gewäſſert werden, weil ſonſt der Sand wieder zum Fließen gebracht würde. Auf

*) Der Herausgeber hat ſchon im 2ten Jahre nach einer ſolchen Behandlung eine ſehr reiche Heu-erndte auf einer Schwemmwieſe geſehen.

jeden Fall müſſen die erſten Bewäſſerungen behutſam und mit dem möglich mindeſten Waſſer geſchehen.

Dieſem gemäß werden hier die erſten 4 Jahre für nichts gerechnet, und es kommen daher zu
obigen - - - 37 Rthlr. 18 Gr.
noch an Zinſen à 4 procent 6 „ „

macht 43 Rthlr. 18 Gr.

Im 5ten Jahre
kommt der vorhin berechnete
reine Ertrag zum Abgang mit 6 „ 24 „

bleiben 36 Rthlr. 30 Gr.
dazu an Zinſen ppter 1 „ 18 „

macht 38 Rthlr. 12 Gr.

Im 6ten Jahre
die Einnahme abgezogen mit 6 „ 24 „

bleiben 31 Rthlr. 24 Gr.
dazu an Zinſen 1 „ 9 „

macht 32 Rthlr. 33 Gr.

Im 7ten Jahre
die Einnahme abgezogen mit 6 „ 24 „

bleiben 26 Rthlr. 9 Gr.

Digitized by Google

Uebertrag	26 Rthlr.	9 Gr.
dazu an Zinſen	1 ⸗	3 ⸗
macht	27 Rthlr.	12 Gr.
Im 8ten Jahre		
die Einnahme abgezogen mit	6 ⸗	24 ⸗
bleiben	20 Rthlr.	24 Gr.
dazu an Zinſen	⸗	30 ⸗
macht	21 Rthlr.	18 Gr.
Im 9ten Jahre		
die Einnahme abgezogen mit	6 ⸗	24 ⸗
bleiben	14 Rthlr.	30 Gr.
dazu an Zinſen	⸗	21 ⸗
macht	15 Rthlr.	15 Gr.
Im 10ten Jahre		
die Einnahme abgezogen mit	6 ⸗	24 ⸗
bleiben	8 Rthlr.	27 Gr.
dazu an Zinſen	⸗	12 ⸗
macht	9 Rthlr.	3 Gr.
Im 11ten Jahre		
die Einnahme abgezogen mit	6 ⸗	24 ⸗
bleiben	2 Rthlr.	15 Gr.

Digitized by Google

	Uebertrag	2 ſ	15 ſ
im 12ten Jahre von der Einnahme abgezogen ad		6 ſ	24 ſ
bleibt ſchon Ueberſchuß		4 Rthlr.	9 Gr.
Rechnet man zu dieſem die 8jährige Einnahme vom 13ten bis zum 21ſten Jahre ad - - -		53 ſ	12 ſ
ſo erhält man den Betrag von - -		57 Rthlr.	21 Gr.

wovon die Zinſen mehr betragen, als die Baukoſten, welche für die nächſten 20 Jahre und bey jeder nachherigen Erneuerung der Schleuſen und Schütze anzulegen ſind.

Und ſo kann man alſo ſagen, daß die geflößten Wieſen während der erſten 20 Jahre durch ihren Ertrag ſich völlig frey arbeiten.

Die Bewäſſerungseinrichtung, behuf bereits vorhandener alter Wieſen, kann nach den Ortsumſtänden eben ſo verſchieden ſeyn, als das Plus des dadurch bewirkten verbeſſerten Ertrages. Je größer die der Bewäſſerung fähig zu machende Wieſenfläche iſt, deſto mehr vertheilen ſich die auf die Stauwerke zu verwendenden Koſten.

Digitized by Google

Die vor ein paar Jahren gemachte Bewäſſerungseinrichtung am Adamsgraben in der Burgvoigtey Zelle und in der Amtsvogtey Winſen an der Aller hat, in ſo ferne ſie Beziehung auf die zum Bewäſſerungsvorwurf gehörigen Hambührenſchen Wieſen hat, ohngefähr 440 Rthlr. gekoſtet, und von dieſen Koſten fallen allein auf die Schleuſe im Adamsgraben, von 10 Fuß im Lichten, 350 Rthlr. Die übrigen Koſten ſind angelegt zur Vorrichtung eines kleinen Stauwerks im Bewäſſerungsgraben auf den Hambührenſchen Wieſen und zur Anfertigung von etwa 400 Ruthen, theils 6, theils 4füßiger Graben.

Die Waſſermenge, welche den gedachten Wieſen an den Tagen, da die Reihe der Bewäſſerung ſie trifft, dadurch zugeführt wird, beträgt in der Secunde ohngefähr 14 Cubikfuß, und die Wieſenfläche, ſo damit gewäſſert wird, beſteht in etwas mehr als 400 Morgen.

Nach den Verſicherungen der Eingeſeſſenen in Hambühren ernten dieſelben ſeit der Bewäſſerung reichlich $\frac{1}{3}$ Heu mehr als vorhin. Und darnach ſind alſo die Koſten der Anlage in einem Jahre wieder erſtattet worden.

Digitized by Google

Obgleich dieſe Hambührenſchen Wieſen ebener waren, wie ſonſt die alten Wieſen zu ſeyn pflegen, ſo gab es doch hin und wieder kleine Anhöhen. An dieſe machten ſich nun die fleißigen Eigenthümer der Wieſen, trugen ſie ab und fülleten damit die zunächſt belegenen Sinken aus.

Die hier erwähnte Waſſerleitung war ein Angehänge von einer größern Bewäſſerungseinrichtung im Wiezenbruch der Burgvoigtey Zelle, die ſich über einen Flächenraum von 6000 Morgen an Wieſen, Angerweide und Heide erſtreckt, und mit Einſchluß einer Stauſchleuſe, von 13 Fuß im Lichten und zweyer im Hauptbewäſſerungsgraben befindlicher Schütze 1050 Rthlr. gekoſtet hat. Durch einen vor etwa 30 Jahren auf der Grenze dieſes Flächenraums gezogenen, ziemlich großen und tief geſenkten Canals war der Graswuchs ſehr vermindert worden.

An vielen Stellen hatte die Heide das Gras bereits ganz verdrängt.

Der erſte Schritt, behuf der neuen Einrichtung, beſtand darin: die Hydrographiſche Lage aller einzelnen Reviere dieſer Gegend genau zu beſtimmen. Das Reſultat davon wies die Möglichkeit nach, den Hauptbewäſſerungsgraben auf den Rükken der nach beiden Seiten etwas abhängigen Flä-

Digitized by Google

che bis zum Ende derſelben hinaus zu führen. Es wies ferner die Plätze an, wo die neue Stauſchleuſe in der zur Bewäſſerung dienenden Aue (einem kleinen Fluß, der in gewöhnlichen Zeiten 20 Cubikfuß Waſſer in der Secunde auswirft) anzulegen und die Zubringer für die entfernten Reviere aus dem Hauptgraben abzuleiten.

Dieſer den Ortsumſtänden gemäß beſſerte Hauptgraben, von 989 Ruthen lang, bekam ein natürliches Gefälle von 5 Fuß, das durch den Stau der Schleuſe noch mit 2 Fuß 6 Zoll vermehrt wurde. Mittelſt der in demſelben angelegten beiden Stauſchütze und des am Endpunkte befindlichen Dammes läßt ſich nun das Waſſer, ſowohl in den vorhingedachten Adamsgraben, als in die 8 Zubringer, drängen, welche in den 3 Abſchnitten des Hauptbewäſſerungs-grabens angebracht ſind. Und ſo iſt man alſo nun im Stande, alle Theile dieſes beträchtlichen Flächenraums nach und nach zu wäſſern, was freilich wegen der geringen Waſſermenge nur ſelten geſchehen kann. Indeſſen hat doch der Gebrauch, den man ſeit 2 Jahren von dieſer Einrichtung gemacht hat, den Graswuchs ſchon ſehr vermehrt. Man ſiehet ſchon anſehnliche Räume, wo das überrieſelnde Waſſer die Heide vertilgt und

einen reichen Graswuchs an deren Stelle hervorgebracht hat.

Noch einige Jahre weiter, und die völlige Entwickelung des Erfolgs wird geſchehen ſeyn. Indeſſen iſt aus der Wirkung von 2 Jahren ſchon ſo viel abzunehmen, daß die Vortheile, welche aus der Bewäſſerung alter Wieſen entſpringen, die Einrichtungskoſten, wenn ſolche zweckmäßig angelegt ſind, in wenig Jahren erſetzen.

Beantwortung der zehnten Frage.

So wie das Laub anfängt, abzufallen und das Nachgras gehörig zu Nutzen gemacht worden, können die Bewäſſerungen im Herbſt ihren Anfang nehmen.

Denjenigen Wieſen, die durch anhaltenden Stau zu bewäſſern ſind, giebt man zum erſtenmal in obiger Zeit auf 14 Tage das Waſſer, damit der Boden davon recht durchdrungen werde. Erlaubt es die Witterung, beſonders der Froſt, ſo wiederholt man die Wäſſerung im Herbſt noch 1 oder 2mal.

Zwiſchen zwo Wäſſerungen muß aber immer ein trockner Zwiſchenraum von etlichen Tagen ſeyn, und dann die ganze Wieſenfläche völlig trocken laufen.

Digitized by Google

Im Frühjahr wird zur Bewäſſerung dieſer Art von Wieſen geſchritten, ſobald der Froſt aufgehört hat, und der Schnee fort iſt. Die erſte Inundation im Frühjahr kann wohl 6 bis 8 Tage dauern; die darauf folgenden 4, 3 und 2 Tage, und zuletzt 1 Tag.

Nachdem das Wieſengras ſeine halbe Länge erreicht hat und Blumen bekommt, müſſen die Inundationen gänzlich aufhören. Zur 2ten Schur kann durch Inundationen wohl nur an wenigen Orten gewäſſert werden. Wenn indeſſen die Möglichkeit dazu Statt findet, ſo ſind 2 bis 3 Tage zur Dauer der Stau-zeit hinlänglich.

In Anſehung aller bisher beſchriebenen Bewäſſerungszeiten iſt noch bemerklich zu machen:

a. daß man, ſo lange die Hitze des Tages dauert, das Waſſer nicht umſtellen müſſe, weil an heiſſen Tagen die Bewäſſerung nicht zuträglich gefunden worden;

b. daß bey kaltem Regen, und gleich nachher, die Bewäſſerung ſo ausgebreitet als möglich zu veranſtalten ſey, weil durch die Wirkung der letzten der ſchädliche Einfluß des erſten auf das Wachsthum der Kräuter abgeändert wird;

c. daß in naſſen Jahren wenig, und wenn ſie ſehr naß ſind, gar nicht gewäſſert werden müſſe;

d. daß überhaupt der trockene Boden mehr als der naſſe, und insbeſondere derjenige trockene Boden, der das Waſſer geſchwind verſinken läßt, am meiſten zu wäſſern ſey;

e. daß es nach den bisherigen Wahrnehmungen am zuträglichſten ſey, die Umſtellung des Waſſers entweder des Abends oder des Morgens, nachdem der Thau vergangen iſt, vorzunehmen.

Was nun die geflößten oder diejenigen natürlichen Wieſen betrifft, die ohne Stau, mithin durch ein ſanftes Ueberrieſeln des Waſſers gewäſſert werden; ſo fängt bey ſolchen die Herbſtwäſſerung nach geſchehener Aufſtallung des Weideviehes, das iſt, mit Allerheiligen, an.

Erlaubt es die Anzahl der Intereſſenten, ſo laſſe man das erſtemal das Waſſer 4 bis 6 Tage unumgeſtellt überlaufen. Bey dem 2ten Bewäſſerungsumlauf iſt es hinreichend, das Waſſer 2 Tage unverändert überlaufen zu laſſen.

Die Frühlingsbewäſſerung nimmt ihren Anfang, ſobald Eis und Schnee vergangen ſind. Steht ſchon im März oder mit dem Anfange des

Aprils

Digitized by Google

Aprils die erſte Bewäſſerung vorzunehmen; ſo iſt, wenn die Waſſermenge und Wieſengröße es zuläßt, ein 3tägiger unveränderter Ueberlauf anräthlich. Im 2ten Turnus kann die Dauer des unveränderten Ueberrieſelns auf 2 und hernach auf einen Tag geſetzt werden. Hat man unbeſchränkte Freiheit im Gebrauch des Waſſers, ſo kann in den erſten 8 Tagen des Junius, oder bis dahin, daß die erſten Blüthen ſich zeigen, noch gewäſſert werden, und zwar zuletzt nur noch des Nachts.

Uebrigens finden hier eben die Bemerkungen Statt, welche oben angeführt ſind.

Beantwortung der elften Frage.

Die tägliche Bewäſſerung würde von eben ſo widrigen Folgen begleitet ſeyn, als der zu lange anhaltende Regen. Der durch eine Wäſſerung hinlänglich geſätigte Wieſenboden muß hinterher ſo lange trocken liegen, bis es den Wurzeln der Gräſer an Feuchtigkeit zu mangeln beginnt.

Nur dann erſt, und nicht ehender, muß eine abermalige Bewäſſerung vorgenommen werden.

Dieſe Behauptung ſtützt ſich auf Erfahrung, indem es allgemein bekannt iſt, daß ein allzuhäufiger Regen dem Wachsthum der Pflanzen nach-

theilig iſt. Da aber im Gegentheil der Regen für die Wieſen das beſte Befruchtungsmittel abgiebt, wenn er in der für jeden Boden erforderlichen Menge erfolgt, alſo trifft man am ſicherſten zum Ziel, wenn man nach jener Menge das Surrogat ſo gut als möglich abzumeſſen ſucht. Nach den Beobachtungen, die über die Menge des in trockenen und naſſen Jahren fallenden Regens angeſtellet und bekannt gemacht ſind, beträgt das Mittel aus beiden in der That ſo wenig, daß ein geringer Waſſerlauf zum Surrogat für eine große Fläche dienen kann, wenn wir nur der lezten das erſte in der Maaße, wie es durch den Regen geſchiehet, mitzutheilen uns bemühen.

Wenn es in 5 bis 6 Tagen 24 Stunden regnet, ſo fehlt es ſelbſt dem trockenſten Wieſenboden, der zum Anhalten des Waſſers am wenigſten geſchickt iſt, an der zum glücklichen Fortgang der Vegetation erforderlichen Feuchtigkeit nicht. Für einen aus Thon, Kalk, Bitter-erde und Sand gemiſchten Boden iſt es genug, wenn es in 10 bis 12 Tagen einmal 24 Stunden regnet. In dem erſten ſo wie in dem letzten Fall geſchiehet aber dadurch der Sache auch nicht zu viel.

Können wir alſo veranſtalten, daß unſere trokkenen und hohen Wieſen im Frühling und be-

ſonders in der Zeit, da die Sonnenwärme auf den Trieb im Graſe merklich zu wirken anfängt, (für den Herbſt und die erſte Frühlingszeit kann es bey den im vorigen Abſchnitt gethanen Vorſchlägen ſein Bewenden behalten) in 5 bis 6 Tagen, und die aus waſſerhaltigen Theilen beſtehenden Wieſen in 10 bis 12 Tagen, 24 Stunden durch einen ſo ſehr als möglich verdünneten Ueberlauf gewäſſert werden: ſo wird die Wachsthumskraft daran hinlängliche Nahrung zu einem ſolchen Ertrage finden, als man von einem Jahre, das zwiſchen naß und trocken die Mitte hält, und der Vegetation am zuträglichſten iſt, ſich verſprechen darf.

Wo aber große Wieſenflächen mit kleinen Waſſervorräthen zu wäſſern ſind, und vielen Perſonen das Mitnutzungsrecht zuſtehet, da wird der Turnus in 5 bis 6 oder in 10 bis 12 Tagen nicht herum kommen. Es giebt viele Fälle, wo die Bewäſſerungsreihe nur in 14 Tagen, 3 bis 4 Wochen herum kommt. So haben z. B. die ſogenannten neuen Wieſen in der Amtsvoigtey Fallingboſtel und Bergen nur eine 14 Tage um die andere das Meiſſewaſſer. In ſolchen Fällen iſt es dienlich, in der letzten Hälfte des Mayes und in den erſten 8 oder 10 Tagen des

Junii das Waſſer alle 12 Stunden umzuſtellen, damit in dieſem Zeitraum alle Intereſſenten noch einmal von dem Waſſer Gebrauch machen können. Die Nachtbewäſſerung iſt in dieſer Zeit die beſte.

Nach der erſten Heuerndte müſſen die Grummetwieſen, ſobald das Heu abgefahren iſt, wieder gewäſſert werden, wenn anders der Gebrauch des Waſſers in dieſer Zeit erlaubt iſt. Und wenn dann nach etwa 3 Wochen die Wäſſerung noch einmal wiederholt wird, ſo iſt es damit genug.

Wie bey alten Wieſen, die behuf der Bewäſſerung überſtauet werden müſſen, zu verfahren ſey, iſt oben bereits geſagt worden.

Beantwortung der zwölften Frage.

Ein aus Sand Kies und Feuerſteinen gemiſchter Boden, der einen zum Verſinken des Waſſers dienenden Untergrund hat, bedarf, wenn dieſer Untergrund nicht etwa durch einen benachbarten Fluß, Teich oder See von gleicher Höhe an ſich ſchon geſätigt iſt, mehr Waſſer, als ein anderer ähnlicher Boden, der eine thonigte oder andere feſte Unterlage hat.

Die Damm-erde, Pflanzen-erde, oder Moder, laſſen weniger Näſſe zu, und dann am allerwenig-

ſten, wenn ſie eine dem Verſinken des Waſſers widerſtehende Unterlage haben.

Die thongründigen Wieſen können in der Hinſicht auch mit wenigerm Waſſer als die beiden vorhergehenden Wieſenarten auskommen, weil ſie die Feuchtigkeiten in größerer Menge aufnehmen und länger an ſich halten.

Der torfhaltige Boden erfordert zwar, wenn er hoch liegt, eine öftere, aber nur mäßige, Wäſſerung. Er kann in der Hälfte der Zeit gewäſſert werden, die der Sandboden erfordert. Und noch mehr läßt ſich die Dauer der Bewäſſerungszeit abkürzen, wenn ein ſolcher torfhaltiger oder ſumpfartiger Boden niedrig und nur wenige Zoll höher, als ein naher Fluß, Graben oder See liegt. Wie naß aber auch ein ſolcher Boden an ſich ſeyn mag, ſo wird ihm doch durch eine ſeltene Bewäſſerung etwas von ſeiner natürlichen Säure und ätzenden Kraft benommen.

So bey der einen als der andern Wieſenart kommt die örtliche Lage ſehr mit in Betrachtung. Ein niedrig liegender, von Bäumen umgebener, ebener, oder gegen Abend geneigter Wieſenboden trocknet nicht ſo bald aus, als ein anderer ähnlicher, aber frey und hochliegender oder gegen Morgen abhängiger, Boden.

Sehr oft fand der Verfaſſer dieſes Aufſatzes, daß an den Orten, welche die Natur reichlich mit Waſſer geſegnet hat, zu oft und zu ſtark gewäſſert wurde. Viele Leute ſtehen in der Meinung, daß man des Guten nicht zu viel thun könne. Sie überſchreiten daher ſowohl die Dauer der Bewäſſerungszeit, als das Maaß im Ueberlauf. In Betreff der erſten iſt dahin zu ſehen, daß die Wurzeln der Pflanzen nicht zuviel Näſſe erhalten, weil durch Ueberſätigung Fäulniß veranlaſſet wird. Und was das letzte betrifft, ſo giebt es darüber nur eine Stimme, daß ein zu heftiges Ueberrauſchen den Wieſen nachtheilig ſey, indem die fruchtbringenden Theilchen, welche dem Wieſenboden von den verweſeten Pflanzen oder aus der Luft mitgetheilt ſind, dadurch losgewaſchen und mit fortgeriſſen würden.

Als es vor einiger Zeit darauf ankam, gewiſſe Wieſenbeſitzer, die für eine Fläche von etwa 100 Morgen einen Fluß von 18 Qu.Fuß Normalprofil und $1\frac{1}{2}$ Fuß Geſchwindigkeit in der Secunde zum unbeſchränkten Gebrauch haben, zu bewegen, daß ſie noch etliche unterhalb belegene Wieſen von nicht gar großem Umfange mit in die Bewäſſerungsreihe aufnehmen mögten, widerſprachen die erſten unter dem Anführen, daß ihre

Digitized by Google

Wieſen, die von Zeit zu Zeit mehr mit Moos überzogen würden, keinen Abgang am Waſſer litten.

Vergeblich ſuchte man ihnen begreiflich zu machen, daß darum das Moos auf ihren Wieſen überhand nehme, weil ſie zu ſtark gewäſſert würden. Sie blieben bey ihrer Weigerung.

Beantwortung der dreizehnten Frage.

Das Fürſtenthum Lüneburg iſt vorzüglich reich an Flüſſen und Bächen, die zum Wieſenſchwemmen und Bewäſſern dienen können, weil ſie mit großem Gefälle verſehen ſind.

Man findet Flüſſe, die auf 100 Ruthen 2 Fuß Gefälle und darüber haben; und Bäche giebt es, die 6 bis 7 Fuß auf 100 Ruthen fallen.

An der Seve, einem kleinen Fluß, der zwiſchen den Aemtern Harburg und Winſen die Grenze macht, ließen ſich durch Umleitungen noch beträchtliche Räume zu Wieſen aptiren.

Die Luhe im Amte Winſen, ein etwas größerer Fluß, bietet ein großes Feld zu Wieſenanlagen dar. An einer einzigen Stelle, in der langen Heide zwiſchen Bahlburg und Einemhof, ſtehen mehrere tauſend Morgen, durch einen für die Bewäſſerungszeit dahin zu leitenden

Digitized by Google

Theil des Luhwaſſers, zu Wieſen und zu Angerweide umzuſchaffen.

An mehrern andern Stellen höher hinauf ließen ſich ebenfalls noch beträchtliche Anlagen an dieſem Fluſſe machen.

Die vielen kleinen Auen in den Aemtern Ebſtorff, Medingen und Bodenteich, woraus ſich am Ende die Ilmenau bildet, bieten vielfältige Gelegenheit zum Wieſenſchwemmen dar.

Zu einer großen Anlage dieſer Art bietet die Derze zwiſchen Wolthauſen und Banneize die Hand.

Auch mit der Böhme im Amte Rethen ſtünde in dieſer Hinſicht etwas zu machen; und endlich iſt noch eine groſe Anzahl namenloſer Bäche in dieſem Fürſtenthum übrig, die alle, wiewohl einige mehr, andere weniger. beeigenſchaftet ſind, zum Schwemmen und zur Bewäſſerung gebraucht werden könnten.

Nur ein kleiner Theil von den bisher nachgewieſenen Heid-räumen bedarf der Schwemmung. Bey weitem der gröſſeſte Theil iſt von Natur ſo eben, daß man des Schwemmens überhoben ſeyn kann. Und dadurch werden dann die Koſten ſehr vermindert. So würde z. B. in der Heide zwi-

ſchen Bahlburg und Einemhof, wenn man die Wieſenanlage auf 500 Morgen einſchränkte, der Morgen auf 14 Rthlr.; bey 1000 Morgen Anlage auf 12 Rthlr., und bey 2000 Morgen Anlage auf 10 Rthlr. kommen. Geht aber die Abſicht blos dahin, Angerweide durch die Ueberwäſſerung hervorzubringen, ſo bedeuten die Koſten wenig, wie die vorhin erwähnte Anlage im Wiezenbruch ergiebet.

Die möglich befundene Umſchaffung großer Heidflächen in Angerweide im Lichtenmoor und in der Giltenſchen Heide übergehe ich hier mit Stillſchweigen, und eben ſo auch die Anlagen, welche an der Wümme zu machen ſtehen.

Der Verfaſſer dieſer Abhandlung, der von dem Fürſtenthum Lüneburg eine ziemlich vollſtändige Local-kenntniß ſich zu erwerben Gelegenheit gehabt hat, darf ohne Uebertreibung verſichern, daß in den verſchiedenen Aemtern deſſelben, mittelſt der vorhandenen Flüſſe und Bäche wenigſtens, 20000 Morgen Heidboden zu Wieſen oder Angerweide umgeſchaffen werden könnten. Jener iſt in ſo großem Ueberfluſſe vorhanden, als es an den letzten fehlt. Um jenes Ueberfluſſes willen ſind die Einwohner dieſes Fürſtenthums, und insbeſondere die Bewohner der Heid-gegenden, vielen

Digitized by Google

durchreiſenden Fremden ein Gegenſtand des Mitleids.

Andere, die von den Verwandlungen der Heide in den Niederlanden und England unterrichtet ſind, glauben uns der Trägheit oder des Stumpfſinns beſchuldigen zu dürfen. Mögten dieſe Tadler den Streit unter ſich ausmachen, wenn nur immittelſt etwas geſchähe!

Die Wieſenpacht ſteigt von einer Stellungszeit zur andern, und der ärmere Theil der Geeſtbewohner muß ſich, auf Koſten ſeines Viehſtandes und Düngerbedürfniſſes, mit dem Winterfutter immer mehr und mehr einſchränken.

Die Veranlaſſung wird immer dringender, die Hülfsquellen, welche die Natur ſo wohlthätig darbietet, zu eröffnen. Wir dürfen aus einer großen Anzahl von Erfahrungen des Erfolgs gewiß ſeyn, und doch laſſen wir den Schatz im Roſte liegen. Welch großes Verdienſt um das Land und die Nachkommenſchaft würden nicht die Menſchenfreunde haben, welche mit Muth und Kraft die Schwierigkeiten aus dem Wege räumten, die es verhindern, daß dieſer Schatz noch zur Zeit nicht gehoben werden kann!

Von den Schöpfrädern an der Böhme hat der Verfaſſer des gegenwärtigen Aufſatzes keines

ſo genau beobachtet, daß er davon hier etwas ſachdienliches ſagen könnte.

Dagegen hat er ein ähnliches Rad an der Luhe vor einigen Jahren aufgemeſſen.

Es hielt 13 Fuß im Durchmeſſer, hatte 40 Schaufeln von 3 Fuß 10 Zoll Länge im Lichten, und 12 Zoll Breite, und hob beinahe 6½ Fuß hoch. Die Geſchwindigkeit betrug am Tage der Obſervation beinahe 2 Fuß in der Secunde, und das Rad machte in 3 Minuten 7 Umläufe, wobey es 2 Fuß tief in den Fluß eintauchte.

An der wieſenwärts gekehrten Radwange waren 8 Schöpfkaſten von 2 Fuß lang, 9 Zoll breit und 8 Zoll hoch, alles im Lichten gerechnet, mit hölzernen Nageln geheftet, von welchen je 2 und 2 nach einer Seite hin 1½ Fuß, nach der andern Seite hin aber 4 Fuß von einander entfernt waren. Das Schöpfloch in der Stirnwand der gedachten Kaſten hatte eine Oeffnung von 3 Qu.Zoll. Unter dieſen Kaſten war der Fangkaſten von 8 Fuß lang, 12 Zoll breit und 8 Zoll tief angebracht, aus deſſen Mitte eine oben offene Renne von 20 Fuß lang, 6 Zoll in Quadrat abgieng, und das geſchöpfte Waſſer in den Bewäſſerungsgraben ausgoß.

Digitized by Google

Dies betrug in jeder Minute 18 Cubikfuß, und darnach können alſo in 24 Stunden 200 Qu.-Ruthen oder $1\frac{2}{3}$ Morgen mit dem geſchöpften Waſſer 6 Zoll hoch, wenn nämlich der Wieſenboden eben iſt, überſtauet werden.

Die Conſumtion der Luhe iſt für jede Secunde wenigſtens auf 40 Cubikfuß anzunehmen. Wenn daher in derſelben eine Stau-ſchleuſe angebracht würde, ſo erhielte man durch dieſe aus jener in 24 Stunden 3456000 Cubikfuß Waſſer, womit 225 Morgen in derſelben Zeit zu 6 Zoll hoch überſtauet werden können; und ſolchemnach leiſtet eine Schleuſe wenigſtens ſo viel, als 135 Schöpfräder der obigen Art.

Ehemals koſtete ein ſolches Rad, mit allem was dazu gehört, zu errichten 36 bis 40 Rthlr. Jetzt, glaube ich, würde es auf 75 Rthlr. kommen.

Eine Stauſchleuſe in der Böhme dürfte ohngefähr 1000 Rthlr. koſten. Sie ließe ſich ſehr gut, und das mit großem Nutzen, in derſelben anbringen.

Belidor ſagt im 1ſten Theil ſeiner Waſſerbaukunſt, im 2ten Buch, Kapitel 4, Seite 22, daß die vorhingedachten Schöpfräder, wovon er auf der 4ten Kupfertafel eine Zeichnung mitgetheilt hat, in Spanien ſehr gebräuchlich wären.

Digitized by Google

Es iſt bey ihm beinahe von demſelben Durchmeſſer, hat aber 19 Schöpfkaſten, von deren Größe, ſo wie von dem Effect des Rades, nichts geſagt wird.

Auch in Herrn Scheyers Anweiſung zur Wäſſerung der Wieſen findet man auf der 8ten Kupfertafel ein ſolches Rad mit 24 Schöpfkaſten zu 3 Maas Waſſer, und eben ſo viel Schaufeln, vorgeſtellt, welches beinahe denſelben Durchmeſſer der beiden vorhergehenden hat. Es goß bey 3 Umläufen in der Minute 216 Maas Waſſer aus. Sind darunter Nürnberger Viſirmaaße von 52, 9 franz. Cubikzoll zu verſtehen, ſo beträgt der Ausguß in einer Minute 9 calenbergiſche Cubikfuß, und alſo nur halb ſo viel als der des Rades an der Luhe.

Digitized by Google

Anhang.

In der Vorausſetzung, daß einigen Leſern damit gedient ſeyn mögte, das in dem vorhergehenden Aufſatz untergelegte Calenbergiſche Maaß gegen andere Maaßen vergleichen zu können, lieſere ich in nachſtehenden Tabellen einen Auszug aus einer größern Sammlung, die ich ſeit mehrern Jahren gemacht habe.

Man muß ſelbſt in der Sache gearbeitet haben, um beurtheilen zu können, wie ſchwer es ſey, die mancherley Angaben und Widerſprüche, welche über Maaßen und Gewichte, in den bisher darüber herausgegebenen Büchern, vorkommen, zu prüfen und darunter zu wählen. Aus demjenigen, was ich hier von dem calenbergiſchen Fuß, welcher nach einer Verordnung der halben hannöverſchen Elle gleich ſeyn ſoll, und für alle Provinzen dieſes Churfürſtenthums vorgeſchrieben iſt, anführen werde, kann man ſich hiervon näher überzeugen.

Dieſer Fuß wird nach den 1440 Theilchen des alten franzöſiſchen Fußes angegeben:

Digitized by Google

von Penther zu	ſ	ſ	1295,280
ſ dem Hausvater zu		ſ	1299,
ſ Cruſen zu 1290 und zu			1295.
ſ Huben zu	ſ	ſ	1298,86
ſ Gerhard zu 1290. 1296 und			1299
bey den Meilen auf den Chauſſeen zu	ſ	ſ	1299
von Hogreve, in ſeiner Vermeſſung im Felde		ſ	1296.

Mit dieſer letzten Angabe treffen die Meſſungen überein, welche ich hier bey mehrern Polizey-Ellen angeſtellet habe, und von derſelben bin ich alſo ausgegangen.

Auf einem hiernach genau angefertigten verjüngten Maaßſtabe habe ich für folgende mir ſo genau als möglich verſchaffte Fußmaaßen gefunden:

für den Rheinländiſchen Fuß	=	1391,8
ſ ſ Londonſchen ſ	=	1351,58
ſ ſ altfranzöſiſchen	=	1440
ſ ſ Amſterdamer ſ	=	1258
ſ ſ Hamburgſchen ſ	=	1270
ſ ſ Braunſchweigiſchen	=	1279,2.

Auf mathemathiſche Schärfe wird man bis dahin, daß zum Grundmaaß eine ſolche Länge angenommen worden, auf welche Ausdehnung

Digitized by Google

und Zuſammenziehung nicht einwirken können, und welche die Natur ſelbſt, unter gleichen Umſtänden, in völliger Gleichheit beſtimmt, Verzicht thun müſſen. Inzwiſchen rückt man näher zum Ziel, wenn man vorerſt auch nur diejenigen Fehler zu berichtigen ſucht, welche beim Abtragen und Reduciren der Maaßen begangen ſind.

Um derjenigen willen, denen etwa die Decimalrechnung unbekannt ſeyn mögte, wird hier noch angeführt, daß ſowohl in dem vorhergehenden Aufſatz, als in den nachfolgenden Tabellen, die erſte Zahl hinter dem Comma Zehntheilchen, die zweite Zahl Hundert Theilchen u. ſ. w. bedeute.

Digitized by Google

Es gleichen ſich

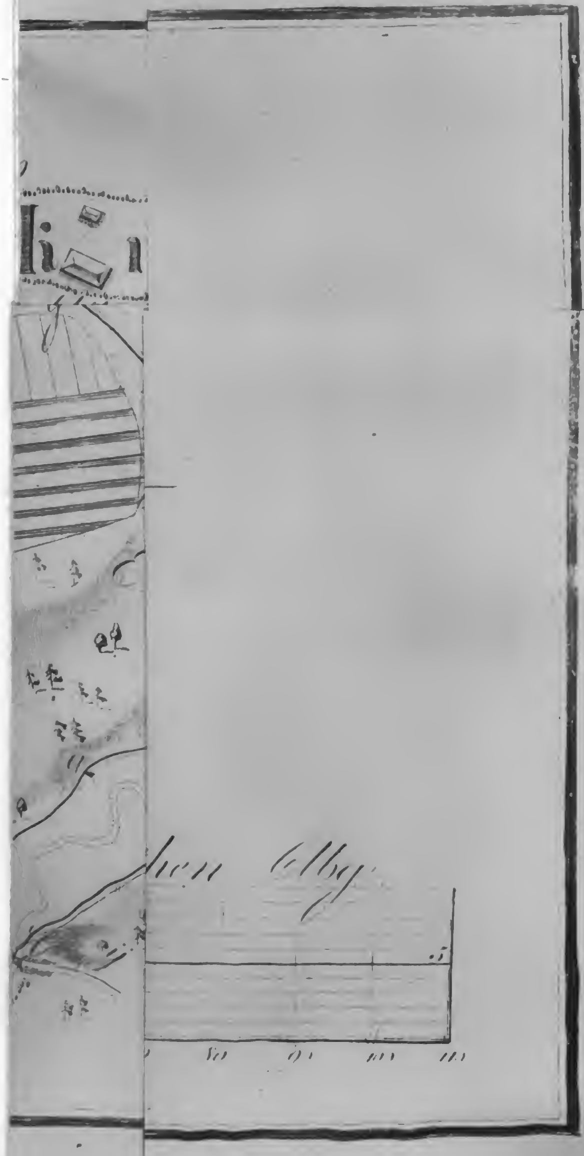
in

...ngen-Maaß	Flächen-Maaß	Körper-Maaß
nach Fuß oder Zoll		
...0000	10000	10000

		(Klafter)	
1391,8	1 gr. Morg.	400	40
1241,4	1 kleiner M.	150	32
1270	1 Tonne	320	
			113,6

*) Nach der Einkoppelungsverordnu... zu 320 Qu.Ruthen, für das Herzogthum ...then Hamburger Fußmaaß feſtgeſetzt. Auf ...den- maaß daſelbſt häufig nur 240, auch 2...ugs.

…länder	Flächengehalt an calenbergiſchen Morg.	calenbergiſchen Quadrat-Ruthen	rheinländiſchen Morg.	rheinländiſchen Quadrat-Ruthen
…ıch	1	19,5	1	34,8
	1	32,9	1	55,6
	2	19,5	2	40
	—	116,8	1	—
…g	—	118,9	1	3,2
	—	116,9	1	—
…uius	—	105,8	—	163
	2	12	2	28,1
… Arpent	1	113,4	1	179,4
…e	3	97,3	3	164,2
	—	96,3	—	148
	1	—	1	4,8
…ıarſch	3	99	3	166,9
=	3	7,2	3	25,5
=	1	65	1	104,9
…llis	1	100	1	158,8
=	—	97,2	—	149,7
…rk	1	96	1	152,6
	1	88,2	1	140,3
	[illegible]	[illegible]	2	45,1

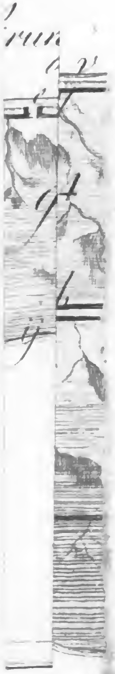


Digitized by Google

ale vor

den gegen

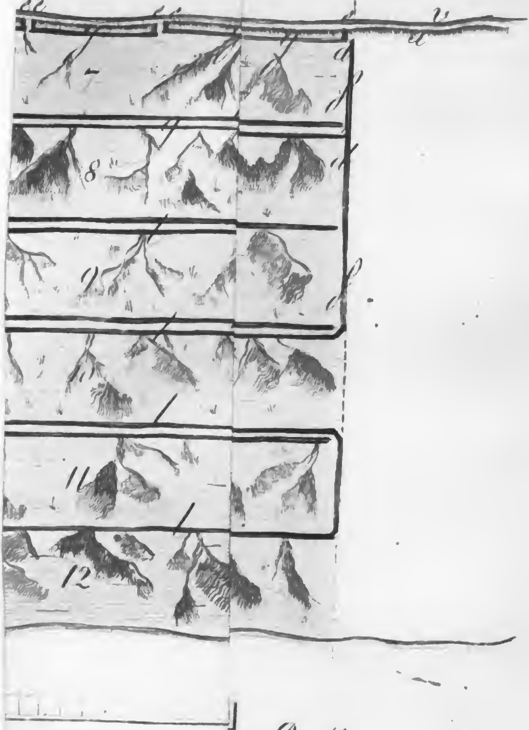
anzusehen.



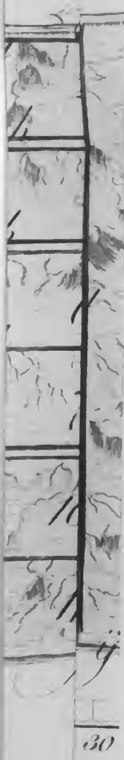
Digitized by Google

Digitized by Google

n: x. Die gsgraben.



Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

by Google